中 國 紅 樹 科 誌

侯寬昭　何椿年

(中山大學植物研究所)

本文的寫成,首先要感謝廣東省人民政府林業局各同志的幫助。由於該局科長朱志淞同志經常將本省各地採得的複份植物標本,贈送我所一份,以供研究之外,並將該局標本室所藏的紅樹科全部標本惠借參考,使本文引用的材料,更爲充實。同時由於該局李東生同志於 1952 年 10 月間親率調查隊赴高雷、海南沿岸將實地觀察所得的資料供給參考,使作者對於華南海岸紅樹分佈情形,得到進一步的了解。關於地理方面資料,得我校地理系教授徐俊鳴同志於百忙中抽暇指正,作者對於上述各同志謹致衷心的謝意。 文內所引用的標本,大部藏於中山大學植物研究所標本室,其他藏於廣東省人民政府林業局植物標本室者,則在該標本採集號碼後附"林局"字樣。

分 類 概 要

喬木或灌木,常生於濱海之地。葉爲單葉,革質,對生而具托葉或互生而無托葉;托葉早落。花兩性,單生或叢生於葉腋內,或爲疏花的聚繖花序;萼管與子房合生或分離,裂片 4—14 枚,鑷合狀排列,宿存;花瓣與萼片同數,全緣,有缺刻或撕裂狀;雄蕊與花瓣同數或 2 倍之或無定數 (*Kandelia*),常成對與花瓣對生,且爲花瓣所抱持;花葯 2 室,罕有多室的 (*Rhizophora*);子房通常下位或半下位,2—6 室,罕有因隔膜抑縮而爲一室;花柱單生(我國種);胚珠每室 2 顆,下垂。果革質,不開裂,一室,具一種子;種子有胚乳或缺之。

約 12 屬 60 種,主產於舊大陸熱帶地,美洲亦有幾種;我國有 6 屬 11 種。

本科可劃分爲二個不同類型的羣落:一爲海岸植物,種子無胚乳,常於果子脫離母樹前卽發芽,胚軸厚而粗,突出果外達相當的長度;一爲內陸或山區植物,花小,種子有胚乳,於果脫離母樹後始發芽。有些學者主張將這些不同類型的植物劃分爲三個獨立科,卽具有胎生現象的植物合成紅樹科,非胎生的下分二科,卽葉對生、有托葉、子房半下位、花柱單生、種子有胚乳的種類,名 Legnotideae,葉互生、無托葉、子房全下位、花柱 3—4 枚、種子無胚乳的種類,名 Anisophylleae,如 H. N.

Ridley 所編的"馬來半島植物誌"就是這樣，但多數學者仍主張隸於一科中，下分為三族。

花 檢 索 表

1. 雄蕊為花瓣數的 2 倍。
   2. 花瓣全緣，無附屬體；花被 4 數……………………1. 紅樹屬 *Rhizophora*
   2. 花瓣有附屬體，或撕裂狀，或不規則的鈍齒狀，或多少 2 深裂。
      3. 花瓣非 2 深裂。
         4. 花瓣非撕裂狀，頂有棒狀毛狀附屬體；花被 5—6 數……………………2. 角果木屬 *Ceriop*
         4. 花瓣撕裂狀，或不規則的鈍齒狀，頂無附屬體；花被 5—8 數。
            5. 萼管下有小苞片，裂片直立……………………5. 竹節樹屬 *Carallix*
            5. 萼管下無小苞片，裂片外反……………………6. 山紅樹屬 *Pellacalys*
      3. 花瓣 2 深裂，裂罅有刺毛一條和裂片頂有刺毛 1—4 條或缺之；花被 8—14 數……………………4. 木欖屬 *Bruguiera*
1. 雄蕊極多數；花瓣 2 深裂，裂罅無刺毛，裂片頂有毛狀附屬體；花被 5—6 裂……………………3. 秋茄樹屬 *Kandeli*

果 檢 索 表

1. 海灘植物；胚胎於母樹上發芽；種子無胚乳。
   2. 萼裂片 4 枚……………………1. 紅樹屬 *Rhizophora*
   2. 萼裂片多於 4 枚。
      3. 萼裂片 5—6 枚。
         4. 萼裂片長不過 5 毫米；托葉生於葉腋內……………………2. 角果木屬 *Ceriops*
         4. 萼裂片長達 10 毫米以上；托葉生於葉柄間……………………3. 秋茄樹屬 *Kandelia*
      3. 萼裂片 8—14 枚……………………4. 木欖屬 *Bruguiera*
1. 內陸或山區植物；胚胎非於母樹上發芽；種子有胚乳；萼裂片 5—8 枚。
   2. 萼管下有小苞片，裂片直立；葉背常有黑紅色斑點……………………5. 竹節樹屬 *Carallia*
   2. 萼管下無小苞片，裂片外反……………………6. 山紅樹屬 *Pellacalyx*

1. 紅樹屬 **Rhizophora** Linn.

灌木或喬木，生於海邊的鹹灘上，有支持根；枝有明顯的葉跡。葉革質，對生，卵形至橢圓形，長銳尖。花 2 或多朵生於腋生的短花序柄上；萼 4 裂，基部為合生的小苞片所圍繞；花瓣 4 枚，全緣；子房半下位，2 室，突出萼外成一圓錐體。果卵狀，下垂，有宿存、外反的萼片；胚胎於果離母樹前發芽，胚軸突出果外成長棒狀。

4 種，廣佈於新舊大陸熱帶海岸的泥灘上；我國產 2 種。

1. 花序柄較粗厚，比葉柄遙短，有花 2 朵……………………………………1. 紅樹 *R. apiculata*

1. 花序柄稍纖弱，約與葉柄等長或過之，有花 3—7 朵……………………………2. 紅茄苳 *R. mucronata*

1. 紅樹　別名：雞籠答(文昌，沙港)（圖版十九）

Rhizophora apiculata Blume, Enum. Pl. Jav. **1**, 91. 1828; Merrill & Chun in Sunyatsenia **2**: 289. 1935.

R. candelaria DC. Prodr. **3**: 32. 1828.

R. conjugata auctt., non Linn.

灌木至小喬木，生於海岸污泥中，高達 12 米，有支柱根。葉革質，矩圓狀橢圓形，長 8—16 厘米，寬 3—6 厘米，先端短尖或銳尖，基部闊楔尖或稍鈍，禿淨，背有無數的小斑點，葉脈不顯；葉柄扁平而厚，長 1.5—3 厘米。花序柄粗厚，略扁平，生於葉跡之上(即生於已脫落的葉腋內)，比葉柄遙短，長 6—8 毫米，有花 2 朵；小苞片合成一杯狀體，淺裂；花無柄，長 1 厘米內外；萼裂片厚，三角狀矩圓形；花瓣線形，近膜質，禿淨。果卵形，下垂，褐色或欖綠色，長 2—2.5 厘米，有外反的宿萼；胚軸綠色，圓柱狀棒形，長 20—40 厘米。

海南：文昌，沙港，1952 年 10 月，李東生 *10244* (林局)；文昌，銅鼓山附近，1932 年 8 月，馮欽 *20382*；地點不詳，1933 年 7 月，F. P. Metcalf *17090*；崖縣，蘿茅，喬木高達 8 公尺，1933 年 8 月，黃志，*33827*；榆林潭，灌木，*1733* 年 11 月，黃志，*34970*；崖縣，三亞港，灌木，1933 年 7 月，侯寬昭 *70915*。

分佈：印度南部經馬來半島和羣島至新畿內亞北部的阿特密拉底羣島。

本植物在我國南部海岸不常見。

2. 紅茄苳（中國樹木分類學）　別名：栲皮(亨利)；茄籐(台灣)（圖版二十）

Rhizophora mucronata Lam. Encycl. **6**: 169. 1804; Ill. t. 396, f. 2. 1793; Henslow in Hook. f. Fl. Brit. Ind. **2**: 435. 1878.

R. mangle Roxb. Fl. Ind. **2**: 459. 1824, non Linn.

大灌木或喬木。葉革質，矩圓形至橢圓形，長 7—16 厘米，寬 4—8 厘米，兩端均漸狹，脈不明顯；葉柄粗厚，略扁，長 2—3 厘米。花序柄由當年生的葉腋內抽出，有花 3—7 朵，約與葉柄等長或過之，長 2.5—4 厘米，多少下垂；花具短柄，長 1—1.3 厘米；萼裂片三角狀矩圓形，上端漸狹；花瓣革質，短於萼片，密被白色絲狀皺毛。果和上種相似，惟較長。

廣東: 徐聞,錦囊圩外,新了島海灘上,灌木,榦下部多氣根, 1952 年 10 月,熊中魁、鄒輝 *10225* (林局)。

海南: 文昌,七星嶺附近,灌木,花白色, 1934 年 8 月, C. I. Lei *1227*; 儋縣,新英港,灌木,多氣根, 花白色, 1952 年 10 月,熊中魁、鄒輝 *10263* (林局); 澄邁,花場港,灌木,多氣根, 1952 年 10 月,熊中魁 *10269* (林局)。

分佈: 非洲東岸,經印度,馬來亞至澳洲,北經菲律濱至玻里內西亞。

本植物除了台灣有記錄和侯學煜[32] 曾提名外,在我國南部海岸來說尚屬首次發現, 聞個體數不多。 和前種不同之處爲花序柄較柔弱, 約與葉柄等長或更長。 G. Henslow 氏將美洲紅樹 *Rhizophora mangle* Linn. 併入本種內而當爲是它的異名,但大多數學者都認爲是兩種不同的植物。

2. 角果木屬 Ceriops Arn.

灌木或小喬木。 葉對生,倒卵形。 花小,少數,爲稠密的聚繖花序;萼 5—6 裂,基部有合生的小苞片; 花瓣 5—6 枚,着生於一個 10—12 裂花盤的基部, 先端凹入, 裂片有棒狀或頭狀的刺毛; 雄蕊 10—12 枚,花絲着生於花盤的裂片間; 子房半下位, 3 室,每室有胚珠 2 顆;花柱短,柱頭單生。 果倒卵形,一室,有種子一顆, 中部爲外反宿存的萼片所圍繞; 胚胎於果離母樹前發芽,胚軸長棒狀,乾時有縱槽。

2 種,分佈於舊大陸熱帶海岸;我國產一種。

1. **角果木** (新擬) 別名: **剪子樹** (澄邁) (圖版二十一)

Ceriops tagal (Perr.) C. B. Rob. in Philip. Journ. Sci. Bot. **3**: 306. 1908; Merrill, Enum. Philip. Fl. Pl. **3**: 144. 1923; Craib, Fl. Siam. Enum. **1**: 593. 1931; Kanehira, Formos. Trees, 2nd. ed. 491. 1936.

Rhizophora tagal Perr. in Mem. Soc. Linn. Paris **3**: 138. 1824.

Ceriops candolleana Arn. in Ann. Nat. Hist. **1**: 363. 1838; Henslow in Hook. f. Fl. Brit. Ind. **2**: 436. 1878; Guill. in Lecomte, Fl. Gen. Indo-Chine **2**: 725. 1920; Ridley, Fl. Malay Pen. **1**: 693. 1922.

Ceriops candolleana Arn. var. *sasakii* Hayata, Icon. Fl. Formos. **3**: 115. t. *20*. 1913.

灌木或小喬木;枝有明顯、環形的葉跡。 葉厚革質,倒卵狀矩圓形或匙形,長 5—8 厘米, 寬 2.5—4.5 厘米, 先端渾圓或有時有明顯的小缺, 基部狹長,光亮,

邊全緣而硬骨質，中脈兩面均凸起，側脈不很明顯；葉柄略粗壯，長 1—2 厘米。聚繖花序腋生，具柄，長約 2.5 厘米，分枝，有花數朵；花長約 5.5 毫米；萼裂片 5 枚，很小，矩圓形，短尖；花瓣短於萼，矩圓狀倒卵形，長約 3.5 毫米，先端凹入，有短的頭狀刺毛 3—4 條。果倒棍棒狀，長約 2 厘米內外；胚軸稍柔弱，長 15—30 厘米，先端粗厚，乾時有縱槽。

海南：文昌，沙港，灌木，生於濱海的河旁，1952 年 10 月，李東生 *10247*（林局）；澄邁，花場港，灌木，1952 年 10 月，熊中魁 *10272*（林局）。

分佈：東非，經印度，馬來亞至菲律濱羣島和我國的台灣。華南初次發現。

3. 秋茄樹屬 Kandelia Wight et Arn.

灌木至小喬木。葉對生，革質，矩圓形。花為腋生、具柄、二歧狀的聚繖花序；萼 5—6 裂，極罕有 4 裂的，裂片綫形，基部與子房合生且為一杯狀小苞片所包圍；花瓣與萼同數，狹窄，早落，2 裂，每一裂片分裂為數個綫狀裂片；雄蕊極多數，花絲纖細；子房幼時 3 室，每室有胚珠 2 顆，但結果時變為一室；花柱綫形，柱頭 3 裂。果矩圓形，一室，有種子一顆，中部為外反、宿存的萼片所圍繞；胚胎於果離母樹前發芽。

一種。

1. **秋茄樹**（香港，見前嶺南大學科學特刊第三號）　別名：茄藤樹，水筆仔（台灣）（圖版二十二）

Kandelia candel (L.) Druce Bot. Exch. Club 420. 1914; Merrill in Lingn. Sci. Journ. **6**(4): 329. 1928.

Rhizophora candel Linn. Sp. Pl. 443. 1753.

Kandelia rheedii Wight et Arn. Prodr. Fl. Ind. Or. **1**: 310. 1834; Benth. Fl. Hongk. 110. 1861; Henslow in Hook. f. Fl. Brit. Ind. **2**: 437. 1878; Hemsley in Journ. Linn. Soc. Bot. **23**: 293. 1887; Dunn et Tutch. in Kew Bull. Misc. Inf. Add. Ser. **10**: 102. 1912.

Ceriops tagal sensu McClure in Lingn. Sci. Bull. No. 3. 29. 1931 (Plants of Lantau Island I), non Robinson.

灌木或小喬木。葉革質，矩圓形至倒卵狀矩圓形，長 5—10 厘米，寬 2.5—4.5 厘米，先端鈍或渾圓，基部闊楔尖，脈不明顯；葉柄長 1—1.8 厘米。花序柄 1—3

個生於每一葉腋內，長短不等，長的達 4 厘米；聚繖花序有花 3—5 朵；萼片綫狀披針形，長 1.2—1.6 厘米，短尖，結果時外反；花瓣白色，長約爲萼之半，早落；雄蕊 20—25 枚。果圓錐狀卵形，長約 2 厘米；胚軸瘦長，長達 15 厘米以上。

廣東：香港，1929 年 8 月，陳煥鏞 *3077*；大埔，1951 年 1 月，何椿年 *120005*；爛頭島，1928 年 1 月，曾懷德 *16686*；陽江，平岡，1935 年 11 月，黃志 *38809*；海康，1937 年 6 月，梁向日 *65613*；徐聞，錦囊圩海邊，1951 年 10 月，朱志淞 *995*（林局）；同地點，1952 年 10 月，鄒輝、熊中魁 *10219*、*10224*（林局）。

海南：地點未詳，1928 年 5 月，吳瑞庭 *1099*；瓊山，新淩鄉，竹山港，1952 年 10 月，李東生 *10241*（林局）；澄邁，花場港，灌木，1922 年 10 月，熊中魁 *10271*（林局）。

分佈：印度西岸經馬來亞至我國東南部。

以葉形而論，本種和角果木 *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob 很相似，惟可由其較長的萼片和多雄蕊的花以識別之。F. A. McClure 氏（書名見上）曾以曾懷德 *16686* 定爲 *Ceriops tagal* C. B. Rob. 實誤。

4. 木欖屬 Bruguiera Lam.

喬木或灌木，生於海岸的淺灘上，常有曲膝狀氣根突出水面。葉對生，革質，全緣；托葉早落。花小或大，腋生，單生或爲聚繖花序；花序柄下彎；萼管倒圓錐形或鐘形，裂片 8—14 枚；花瓣矩圓形，2 裂或 2 深裂，有剛毛狀附屬體；雄蕊 16—28 枚，花葯綫形，長約與花絲相等；子房 2—4 室。果包藏於萼管內且與它合生，一室，有種子一顆；種子於果離母樹前發芽，胚軸很長。

約 6 種，廣佈於舊大陸熱帶海岸的淺灘上；我國有 3 種。

1. 花序柄有花一朵；萼片 10—14 枚，結果時長 1.8—2.5 厘米。
   2. 萼裂片 10—14 枚，但通常 12 枚，結果時短於萼管；
      萼管近平滑；花瓣基部被密毛，上部禿淨，2 深裂，
      每一裂片頂有剌毛 2—4 條和裂口有一條……1. 木欖 *B. conjugata*
   2. 萼裂片 9—10 枚，但通常 14 枚，結果時長於萼管；
      萼管有縱稜；花瓣邊緣有長粗毛，2 深裂，
      每一裂片頂和裂口均有短剌毛一條……2. 海蓮 *B. sexangula*
1. 花序柄有花 1—5 朵，但通常 2—3 朵；萼裂片 7—8 枚，
   長約 6 毫米，結果時外反，長約爲萼管之半；花瓣 2 裂，
   每一裂片頂有剌毛 3—4 條和裂口有一條……3. 柱果木欖 *B. cylindrica*

1. **木欖**（欽縣，根據鍾觀光）　別名：包羅剪定（徐聞）五梨蛟（台灣）（圖版二十三）

Bruguiera conjugata (L.) Merr. in Philip. Journ. Sci. Bot. **9**: 118. 1914, in Trans. Amer. Philos. Soc. New Ser. **24**: 282. 1935.

Rhizophora conjugata Linn. Sp. Pl. 443. 1753, non aliorum.

Bruguiera gymnorhiza Lam. Ill. **2**: *pl. 397*. 1797; Henslow in Hook. f. Fl. Brit. Ind. **2**: 437. 1878; Hemsley in Journ. Linn. Soc. Bot. **23**: 294. 1887; Dunn & Tutch. in Kew Bull. Misc. Inf. Add. Ser. **10**: 103. 1912.

灌木或喬木。葉革質，橢圓狀矩圓形，長 7—15 厘米，寬 3,5—5.5 厘米，先端稍漸尖，基部鈍形，邊緣乾時背捲；托葉矩圓形，早落。花序柄有花一朵，下彎，長 8—14 毫米；花芽矩圓狀圓柱形，有縱棱；花淡紅白色或淡紅黃色，直徑 2.5—3 厘米；萼管近鐘形，裂片 10—14 枚，但以 12 枚者居多，線形，約與萼管等長，長約 1.8—2 厘米，漸尖；花瓣短於萼片，2 深裂，基部密被毛，上部近禿淨，裂口有刺毛一條和每一裂片頂有 2—4 條。胚軸紡錘形。

廣東：湛江，西營，灌木，1952 年 10 月，熊中魁、鄒輝 *10106*、*10107*、*10218*（林局）；徐聞，那錬，小喬木，1952 年 10 月，李東生 *10232*（林局）。

香港：喬木，1930 年 5 月，左景烈 *21779*。

海南：文昌，沙港，1952 年 10 月，李東生 *10243*（林局）；澄邁，沙埸港，1952 年 10 月，熊中魁 *10268*（林局）。

廣西：欽縣，1927 年 7 月，鍾觀光 *2102*。

分佈：非洲東南部，經印度，馬來亞至我國南部，南至澳洲和玻里內西亞。新發現於海南。

2. **海蓮**（文昌）　別名：剪定樹（琼山）（圖版二十四）

Bruguiera sexangula (Lour.) Poir. in Lam. Encycl. Suppl. **4**: 262. 1816; Merrill in Lingn. Sci. Journ. **14**: 41. 1935, in Trans. Amer. Philos. Soc. New Ser. **24**: 282. 1935.

Rhizophora sexangula Lour. Fl. Cochinch. 297. 1790.

Bruguiera eriopetala Wight et Arn. Ann. Nat. Hist. **1**: 368. 1838; Henslow in Hook. f. Fl. Brit Ind. **2**: 438. 1878.

灌木或喬木，高達 8 米；幼枝常柔弱。葉薄革質，矩圓形至卵狀矩圓形，長

7—16 厘米，寬 3—5 厘米，兩端均短尖，光亮，側脈兩面微凸起；葉柄長 2—3 厘米。花黃色，單生於葉腋內，長約 3 厘米；花序柄下彎，長 4—5 毫米，罕有更長的；萼裂片通常 10 枚，綫形，長 1.5—1.8 厘米，漸尖；花瓣短於萼片，2 深裂，邊緣被長粗毛，裂口有粗毛一條和每一裂片頂有短刺毛一條。果小，種子於母樹上發芽而形成一圓柱狀、長 30 厘米的胚軸。

海南：崖縣，三亞港，灌木，1932 年 9 月，劉心祈 511；同地點，灌木，*1933* 年 6 月，侯寬昭 *70914*；陵水，田頭，灌木，1935 年 10 月，侯寬昭 *73912*；文昌，七星嶺附近，灌木，花紅色，1934 年，C. L. Lei *1232*；銅鼓山附近，灌木，花淡紅色，1932 年 8 月，馮欽 *20383*；瓊山，新凌鄉，竹山，1952 年 10 月，李東生 *10240*（林局）。

分佈：印度南部經馬來亞至我國南部。

本種和木欖很相近，倘花瓣尚存時則極易分別，即本種花瓣的邊緣由基部至頂部都密被粗毛，裂片頂端只有刺毛一條，而木欖的花瓣上部近光滑，每一裂片頂部有刺毛 2—4 條；倘沒有花瓣時，則可由其較薄的、乾時邊緣不背捲的葉，較短的花序柄和通常 10 裂的萼片於結果時長於萼管以識別之。至胚軸的長度，有些植物誌說是長 30 厘米，但在我們標本室裏所見的，長不過 7 厘米，微彎，狀如小型的香蕉，這或者尚未達成長的長度。

3. 柱果木欖（新擬）

Bruguiera cylindrica (L.) Blume, Enum. Pl. Jav. **1**: 93. 1828; Hance in Journ. Bot. **8** 10. 1879; Hemsley in Journ. Linn. Soc. Bot. **23**: 293. 1887; Merrill in Lingn. Sci. Journ. **5**: 135. 1927.

Rhizophora cylindrica Linn. Sp. Pl. 443. 1753.

Bruguiera caryophylloides Bl. l.c.; Henslow in Hook. f. Fl. Brit. Ind. **2**: 438. 1878.

喬木，高 4—8 米。葉稍薄，橢圓狀矩圓形，長 7—12 厘米，兩端均狹，短尖或漸尖，光亮。花序生於上部葉腋內，約與葉柄等長，花柄有花 2—3 朵；花淡綠色，長約 1 厘米；萼 7—8 裂，裂片綫形；花瓣短於萼，2 深裂，裂口有刺毛一條和每一裂片頂有 3 或 4 條。

海南：海口，Bullock 採，無號碼（標本藏於英國博物館，我們未見）。

分佈：由錫蘭島經馬來半島和羣島至新幾內亞。

5. 竹節樹屬 Carallia Roxb.

喬木或灌木。葉具柄，卵形或橢圓形。花小，無柄而常聚生，為腋生、二歧狀或三歧狀的短聚繖花序；萼管基部有小苞片，肢 4—8 裂，裂片直立，短；花瓣 4—8 枚，着生於花盤的邊緣，有短柄或幾無柄，先端 2 裂或全緣或撕裂狀；花盤 8—16 裂；雄蕊為花瓣數之 2 倍，着生於鈍齒狀花盤的邊緣，通常一半與花瓣對生，一半與萼片對生；子房 4 室，罕有 3—5 室的。果小，球形，革質，一室，有種子 1—3 顆。

約 15 種，分佈於舊大陸熱帶地；我國產 3 種。

關於本屬雄蕊的着生法，據各有關地方植物誌記載，都說與花瓣同着生，但作者就我國 3 種材料檢查結果，發覺一半與花瓣對生且為彼等所抱持，一半與萼片對生，這種情形，據記載印婆羅洲和馬來半島有些種類亦是這樣。

1. 葉全緣。
    2. 花序柄和分枝纖細，粗不及 1 毫米；葉較薄，倒卵形至卵狀矩圓形，寬在 5 厘米以下……1. 竹節樹 *C. brachiata*
    2. 花序柄和分枝粗厚，粗 2—2.5 毫米；葉革質，橢圓形，寬 6.5—9 厘米……2. 大葉竹節樹 *C. garciniaefolia*
1. 葉有鋸狀小鋸齒……3. 鋸葉竹節樹 *C. diplopetala*

1. 竹節樹（廣東，根據鍾觀光）　別名：鵝腎木（廣東）；竹球，氣管木（澄邁）（圖版二十五）

Carallia brachiata (Lour.) Merrill in Philip. Journ. Sci. **15**: 249. 1919, in Trans. Amer. Philos. Soc. New Ser. **24**: 281. 1935.

Diatoma brachiata Lour. Fl. Cochinch. 296. 1790.

Carallia lucida Roxb. Hort. Beng. 92. 1814.

Carallia integerrima DC. Prodr. **3**: 33. 1828; Benth. Fl. Hongk. 111. 1861; Henslow in Hook. f. Fl. Brit. Ind. **2**: 439. 1878; Hemsley in Journ. Linn. Soc. Bot. **23**: 244. 1887; Dunn & Tutch. in Kew Bull. Misc. Inf. Add. Ser. **10**: 103. 1912.

Carallia sinensis Arn. in Tayl. Ann. Nat. Hist. **1**: 371. 1838.

禿淨喬木。葉具短柄，近革質，倒卵形，橢圓形或矩圓形，長 6—10 厘米，寬 3—4.5 厘米，先端漸尖而鈍，基部闊楔尖，邊全緣，背有散生，明顯的紅色小斑點。聚繖花序腋生，具短柄，每一分枝上有花 3—5 朵；花小，白色，無柄，6—8 數；萼

鐘形,長 3—4 毫米,裂片三角形,短尖。 漿果小,球形,直徑約 5 毫米,頂冠以短三角形的蕚齒。

廣東: 張瑞麟 *158*; 黃季莊 *450*; 馮欽 *577*; 鍾觀光 *1338*; 蔣英 *1527*; 朱志淞 *948*、*1109*、*1294* (林局); 陳煥鏞 *1866*; 杜賡屏 *2676*、*2751*; C. O. Levine *3138*、*3386*; 辛樹幟 *5297*; 陳少卿 *7094*、*7572*; 陳念劬 *7503*; 鄧良 *10151*; *F. A. McClure 10705*; 左景烈 *21254*; 曾懷德 *26039*; 黃志 *38575*、*38839*; 高錫朋 *52430*; 何漢梢 *60105*; 梁向日 *60349*。

海南: Lei *307 957*; 曾懷德 *347*、*613*; 劉心祈 *488*、*537*、*1106*、*3011*、*3432*、*27554*、*27629*、*28119*、*28171*、*28200*; F. A. McClure *1446*; 左、陳 *23015*; 黃志 *34288*、*36460*; 梁向日 *62855*、*63933*、*65400*、*66025*、*66081*; 侯寬昭 *70071*、*70072*、*71462*、*73507*。

廣西: 鍾觀光 *2661*; 秦仁昌 *7899*; 曾懷德 *26742*。

分佈: 印度,錫蘭,馬來亞至我國,南至澳洲。

爲一極常見的種類,葉變異極大。 據 G. Bentham 氏[2] 的意見,我國和菲律濱羣島所產的有些標本,其葉是狹矩圓形而先端漸尖;但大部地區的大多數標本,包括印度半島,錫蘭島,我國,馬來亞和澳洲,其葉是卵狀橢圓形,有一短尖或缺之;並云: 在每一地區中,此種形狀常顯示出由這一形漸變至其他一形,即使在同一標本上有時亦有此情形。 在我國南部所產的這種植物,除了上述的葉形外,甚至有爲倒卵形而具鈍短尖的。 又在葉背的紅色小斑點,有些標本是很明顯的,有些標本則暗晦不明, 如徐聞朱志淞 *948*, 陳少卿 *7572*, 就是葉背紅色小斑點很不明顯的例子。 又海南梁向日 *65563* 的葉爲矩圓形,近中部以上有極淺的鈍齒,作者以爲是本種的一個地區變種,但因無花果可查,確否未定。

2. 大葉竹節樹, 新種 (圖版二十六)

Carallia garciniaefolia How et Ho, sp. nov. (Pl. XXVI)

喬木,高達 10 米,全禿淨;枝粗壯,圓柱形,乾時灰黑色,有明顯、栓皮狀、紡綞形的皮孔;小枝略粗壯,和枝同色。 葉革質,闊橢圓形,長 12—15 厘米或更長,寬 6.5—9 厘米,先端闊短漸尖,基部闊楔尖,邊全緣,乾時狹背捲, 上面暗晦, 背淡褐色而有黑紫色的油腺斑點,主側脈 12—15 對,平行, 由中脈廣展, 近葉緣處匯合,彼此間並生較小的脈 1—3 條連結成網狀;葉柄粗厚,長 1—1.5 厘米;托葉早落,狹披針形,基部闊,長 1.8—2.6 厘米,有樹脂。 聚繖花序具柄, 2—3 次三

歧狀分枝，寬約 6 厘米，連花序柄長 6 厘米；花序柄長 2—3 厘米，稍壓扁；苞片闊卵形，長 3—4 毫米，稍尖；花無柄，約 4 朵簇生於小枝之頂，外面綠色；小苞片闊卵狀三角形，凹陷，長 2—2.5 毫米，稍尖；萼圓鐘形，芽時長約 4 毫米，裂片 6—7 枚，三角形，短尖；花瓣* 與萼裂片互生且較短，半圓形，除基部外，邊有皺縮狀、極不整齊的小齒，幾無柄，基部近截頭形；雄蕊 12—14 枚，幾等長，其中 6—7 枚與花瓣對生；花葯近心形；子房 4—5 室，平頂；花柱短於萼，粗厚，柱頭 4—5 淺裂。 果未見。

雲南：龍陵縣，海拔 2100 米，林谷中，喬木高 10 米，花綠色，1934 年 1 月，蔡希陶 *55023*。

爲一很明顯的種，可由它的厚而寬的橢圓形葉，二至三次三歧的、具有粗厚的柄和粗分枝的花序以識別之。 因爲我們所見的標本不完全，葉尖的形態是根據黃成就同志由中國科學院植物研究所所藏的副模式標本上繪出的圖而敍述的，作者對黃同志的協助致以謝意。

Similis *C. brachiatae* a qua bene differt foliis majoribus crassioribus, cymae bis ter trichotomae ramis pedunculo fere aeque ac crassis.

Arbor 10 m alta, glaberrima. Rami robusti teretes lenticellis conspicuis suberosis fusiformibus obsiti, sicut ramuli validiusculi leviter compressi griseo-nigricantes. Folia coriacea late elliptica, 6.5—9 cm lata, 12—15 cm longa, forsitan longiora (apicibus in specimine suppetente mancis, secundum paratypum breviter lateque acuminatis), basi late cuneata, integerrima, in sicco margine anguste revoluta, supra opaca, subtus brunneola glandulis minutissimis atropurpureis puncticulata, parallele nervosa, nervis e costa media supra sulcata subtus valde elevata patente divaricatis strictis approximatis, majoribus utrinsecus circ. 12—15 procul a margine confluentibus cum intermediis tenuioribus 1—3 inter se positis laxe reticulatim conjunctis, omnibus utrinque prominulis; petioli crassi, 1—1.5 cm longi, plano-convexi; stipulae caducae e basi lata anguste lanceolatae, 1.8—2.6 cm longae resinosae. Cymae pedunculatae bis ter trichotomae, circ. 6 cm latae, cum pedunculo paulo compresso 2—3 cm longo plus minus 6 cm longae, basi bracteis late ovatis 3—4 mm longis apice acutiusculis vel obtusis suffultae,

*因爲觀察的花朵尚未達成長時期，花瓣的形狀，瓣柄和花絲的長度，可能還會發生變化，這惟有待將來材料收集較完備時再作校正。

ramisin dimensione coloreque pedunculo vix diversis, 1—1.5 cm longis; flores sessiles plerumque 4 in fasciculos resinosos ad apicem ramulorum aggregati, extus virides (e nota ad vivum); bracteolae late ovato-triangulares concavae 2—2.5 mm longae acutiusculae; calyx globoso-campanulatus in alabastro, circ. 4 mm longus lobis 6—7 triangularibus acutis; petala lobis calycis alternantia isdem duplo breviora, semicircularia, praeter basin crispate erosa, haud unguiculata, basi subtruncata utrinsecus versus insertionem brevissime productam paululum incurvata; stamina 12—14 subaequalia quorum 6—7 ante petala inserta antheris anguste cordiformibus plano-convexis; ovarium 4—5-loculare apice planum; stylus calyce brevior columnaris stigmate paululum dilatato 4—5-lobulato. Fructus non visus.

3. 鋸葉竹節樹（新擬） 別名：廣西鵝山木（樹木分類學）（圖版二十七，二十八）

Carallia diylopetala Hand.-Mazz. in Sinensia **2,** 5. 1931; Chun in Sunyatsenia **4** (3-4): 194. 1940.

灌木至喬木，高達 13 米。葉紙質，矩圓形，長 7—13 厘米，寬 2.5—5.5 厘米，先端尾狀漸尖，基部闊楔尖，邊全部有篦狀鋸齒，齒端有黑色小油腺，兩面均光滑，但背面有褐紅色小斑點；葉柄長 5—5 毫米。聚繖花序腋生，二歧狀，長 2 厘米內外；花序柄長 5—8 毫米或過之，稍柔弱；花白色，無柄，2—3朵生於極短的分枝之頂；小苞片極小，膜質；萼球形，長 3—5 毫米，中部以下合生，裂片 6—7 枚，卵狀三角形，短尖；花瓣白色或淡紅色，近闊四方狀卵形，開足時可與萼片等長，先端 2 裂，基部近心形而具短柄，邊有皺紋和不規則的小齒；雄蕊爲萼片數的二倍，一半與花瓣對生且爲彼等所抱持；子房 5（或 6?）室。果球形，直徑 6—7 毫米，頂冠以宿存的萼片。

廣東：黃志 *1873*、*31791*、*31832*、*31834*、*37721*；林荃 *9475*；陳汝愛 *50081*（林局）。

廣西：辛樹幟 *41*、*1833*、*8103*、*25260*；汪振儒 *5001*；秦仁昌 *5520*、*8079*（同模式）；廣西博物館 *152*、*341*；陳少卿 *3776*、*4333*；曾懷德 *21976*、*22061*、*22238*；劉心祈 *23467*；黃志 *39013*、*39965*、*40746*；高錫朋；*55192*；梁向日 *65957*、*69514*；陳文 *82168*；鍾濟新 *84516*；無記錄 *A464*。

雲南：蔡希陶 *52595*。

分佈：廣東和廣西。 新發現於雲南。

據原作者之意，本種和印度馬來亞產的 *Carallia lanceaefolia* Roxb. 很相近，惟其最大的分別點爲花瓣的數目爲蕚片的 2 倍。 作者曾就廣東黃志 *1873* 和廣西陳文 *82168* 二號標本加以解剖，發覺我們觀察的結果和原作者的意見有出入。據 Handel-Mazzetti 說："花瓣在外面的 7 枚與蕚裂片互生，玫瑰紅色，芽時短於蕚，彼此分離，近闊四方狀卵形，薄膜質，基部近心形，有極短而狹的瓣柄，頂端分裂，內面 7 枚着生於蕚片上，較外面的更小。 雄蕊 14 枚，着生於花瓣上，分離……"。 但作者就黃志 *1873* 和陳文 *82168* 解剖的結果，查出花瓣與蕚裂片同數（6—7 枚），且互生，並沒有如原作者所稱的生於蕚片上較小的花瓣，雄蕊的數目確爲蕚裂片數的 2 倍，其中一半稍長的與花瓣對生，且爲它們所抱持，其他一半較短的與蕚片對生（如圖版所示），並不是如原作者所謂的雄蕊 14 枚着生於花瓣上。 作者以爲像 Handel-Mazzetti 氏這樣精細的一個學者當不會弄錯的，因此協同馮鍾元同志進行原模式標本（秦仁昌 *8079*）的解剖和檢查工作。 因爲模式標本上的花朵有限，且尙未達成熟的時期，爲愼重起見，惟有將我所所藏的這類標本先行全部檢查，以供參考和比對。 檢查 21 個花標本（計廣東 5，廣西 12、其中三個採於模式標本的同地區，雲南 1，越南東京 3）結果，都和我們先前解剖的 2 個標本相同。 最後，由富有解剖經驗的馮鍾元同志進行檢查模式標本。經他仔細解剖後，我們查出模式標本的花瓣數確爲蕚裂片之 2 倍，外輪的較大，各抱着一個雄蕊，內輪的較小，但無雄蕊，如此，則雄蕊數反而與蕚片同數了，這點顯與 Handel-Mazzetti 氏的原記載仍有出入。 現根據各有關地方植物誌記載和國產其他種類的構造，本屬的花瓣數應與蕚片相同，雄蕊則爲其數的 2 倍，但 Handel-Mazzetti 氏對本植物却說二者均爲蕚片數的 2 倍，而我們檢視模式標本時查出花瓣數確爲蕚片的 2 倍，但雄蕊數反而減少了一半，因此，作者臆測，本植物的花的各輪分子的數目可能不很固定，有些例子，其內輪的雄蕊反而爲花瓣所代替了。同模式標本除了花瓣和雄蕊的數目有差異外，而花瓣的形狀也有差異，其形寬甚於長，瓣柄幾缺，而我們所觀察的其他標本，則長甚於寬，有極明顯的瓣柄（如圖版所示），這點差異可能是因爲那標本的花尙在幼芽時期而未達伸展的程度所致。因爲上列所有標本的葉形，葉緣的鋸齒和花序等等都和模式標本完全相同，且大部的標本都採自模式標本的同一地區或近鄰地區，即使有上述些微的差異，但作者

仍很有理由把它們歸爲一種。

6. 山紅樹屬 Pellacalyx Korth.

喬木。葉對生，邊全緣或有小齒。花近單生或爲二歧狀的團繖花序；萼無小苞片，肢 5—8 裂，外反；花瓣 5—6 枚，頂撕裂狀；雄蕊 10—14 枚，與花瓣同着生於鈍齒狀花盤的邊緣，花絲短；子房半下位，6—10 室；柱頭盤狀，5—10 裂；胚珠在每一室內多數。果陀螺形，肉質，5—10 室，有種子多顆。

約 5 種，分佈於馬來羣島；我國產一種。

1. 山紅樹（新擬）

Pellacalyx yunnanensis Hu in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. Bot. **10**: 130. 1940.

喬木，高達 15 米；小枝粗壯，圓柱形，被疏長毛。葉膜質，倒披針形至披針形，長 13—20 厘米，寬 4.5—6.5 厘米，先端短漸尖，基部楔尖，邊有微齒，背捲，上面禿淨，背沿中脈和脈上有散生短簇毛，側脈 8—9 對；葉柄長 1—2 厘米；托葉早落。花未見。果單生，球形，直徑約 1.5 厘米，光滑；果柄纖細，長約 2 厘米，被小柔毛；宿萼 6—7 裂，裂片披針形，長約 1.2 厘米，短尖；種子多數，矩圓形，栗褐色，長約 2 毫米，有窩孔。

雲南：鎮越，海拔 850 米，林中，1936 年 11 月，王啓无 *80597*（模式）。標本未見。

據原作者稱：本種和 *P. parkinosonii* Fisch. 很相近，惟可由它的倒披針形、具長柄的葉和 6—7 裂的萼以區別之。又稱：*P. axillaris* Korth. 和 *P. saccardinus* Scort. 與本種不同之處爲葉較厚而狹和萼 4 裂。作者按：*P. axillaris* Korth. 和 *P. saccardinus* Scort. 均產於馬來半島和羣島，前者的萼 5—6 裂[2, 12, 22] 非 4 裂，後者則確爲 4 裂[22]。

紅樹植物的分佈及其生態

通論：紅樹林在我國來說，是南海特有的景色。久住內陸的人們，倘有機會走到華南海岸河川出海處的淺灘上或從海上向岸上縱目一望，就可以看到一片深綠色稠密的灌木林，枝椏密佈，氣根縱橫交錯的彎入淺水汚泥中，形成一片幾無插足餘地的植物羣落，這就是植物生態學上所稱的紅樹林。紅樹林在植物生態學來說，是一種鹹灘上特有的植物羣落，常見於熱帶海岸的平灘上或港汊內淺灘上。在那裏，凡風浪比較平靜，汚泥冲積比較深厚，且有潮水淹到的地方，最適於這類植物的生長。此外，沿巨川的兩岸而潮汐能達之地，倘終年無霜，任何時期的氣

溫不低於攝氏零度以下，年降雨量在 1000 毫米以上的話，亦稍適於那羣落的成長，但其種類的代表顯與海灘植物羣落稍有差異。 至於面臨廣闊海洋的沙灘上或砂土上則不適於是類植物的發展。 又河川上游地質構造的種類，對於紅樹林的發展也有很大的關係。 凡由花岡岩構成的山系，其風化後所成的土粒爲河水挾持至海邊而成的汚泥，最適於紅樹林的發展；但由砂岩或石灰岩所成的山系，風化後爲河水挾持至海岸所成的砂質土，則不適於此類植物的生長。 此外，海中的珊瑚礁也不見紅樹的生長。 這些實例可觀察各地區紅樹林生長的盛衰和有無以證之。 例如婆羅洲北部和馬來半島的西海岸，其海灘上的汚泥是由內陸的花岡岩山系經風化後爲河水冲積成的，而那些地區所受菲律濱附近吹來的颱風影響不大，所以紅樹林特別豐富；但在該半島東岸，因其內陸山系爲砂岩所成，故此成一砂質土的海岸，且該地區常受菲律濱附近吹來的颱風的襲擊，所以不適於紅樹林的發展。 至於我國南部來說，如海南島崖縣的三亞港，榆林港，琼東的烟墩海岸，文昌的沙港，清瀾港，琼山新凌鄉的竹山港，儋縣的新英港，雷州半島的海安，錦囊，湛江的西營，中山的前山，寶安的深圳等等，因港灣深邃，風浪比較平靜，汚泥的分子沉澱速，海灘冲積較易，故紅樹林也較爲興盛。 至我國台灣方面，因泥灘稀少，尤以東部斷層岩的海岸爲甚，一般說來紅樹林都極不發達，但高雄港則爲例外。 據金平亮三[13] 報導，在那裏，可找到下列 6 種紅樹林植物：*Rhizophora mucronata* Lam., *Lumnitzera racemosa* Willd., *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh., *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob., *Bruguiera conjugata* (L.) Merr., *Kandelia candel* (L.) Druce（只見於新竹海岸）。 由此可見鹹灘汚泥固爲紅樹林生長最主要的條件，但風向洋流，亦有重大關係。 一般風浪洶湧的港灣，不但紅樹種類的幼苗難於立足，卽構成汚泥的分子，也因風浪不斷的冲激，無法在淺灘上沉澱而常被挾帶至海水深處，爲此，在灘上所能冲積者多爲體積較重的砂礫，這是不適於紅樹生長的。 證之面向廣闊洋海的砂岸少見紅樹的分佈，實非無因。

構成紅樹林的種類，根據 Warming[27] 的意見約有 26 種，分隸於 9 科中，但最主要的樹種，則屬於紅樹科。 可是，全世界的海岸綫既如此之長，各地氣候又不很一致，故組成紅樹林種類的多少，常因地而異，這是很明顯的，不過，種類的共同性則相差不遠，這是因爲這類植物的幼苗和果子有特殊的漂浮力，能藉着洋流的冲激由此岸而達彼岸，這類事實，另詳下面。 至全世界各地組成紅樹林的種數，根據 Good 氏[8] 的報導，表列於下：

西美	東美	西非	東非	馬達加斯加	印度	東南亞	馬來亞	澳洲	太平洋羣島
2	4	3	8	9	18	23	23	10	12

由上表看來，紅樹植物羣落的分佈中心當爲東南亞和馬來亞無疑，無論偏東或偏西，種類都漸次遞減，而太平洋中的夏威夷尙無分佈。至構成我國南海岸的紅樹林的種類截至目前爲止約有 10 科 16 種，現列舉如下：

1. 紅樹科：木欖 *Bruguiera conjugata* (L.) Merr. (*B. gymnorhiza* Lam.)
   柱果木欖 *B. cylindrica* (L.) Bl. (*B. caryophylloides* Bl).
   海蓮 *B. sexangula* (Lour.) Poir. (*B. eriopetala* W. et A.)
   角果木 *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob. (*C. candolleana* Arn.)
   秋茄樹 *Kandelia candel* (L.) Druce.
   紅樹 *Rhizophora apiculata* Blume
   紅茄苳 *R. mucronata* Lam.
2. 使君子科：欖李 *Lumnitzera racemosa* Willd.
3. 海桑科：海桑 *Sonneratia acida* Linn. f.
4. 茜草科：瓶花木 *Scyphiphora hydrophyllacea* Gaertn. f.
5. 紫金牛科：桐花樹 *Aegiceras corniculatum* (L.) Blanco
6. 爵床科：老鼠簕 *Acanthus ilicifolius* Linn.
7. 馬鞭草科：白骨壤 *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.
8. 梧桐科：銀葉樹 *Heritiera littoralis* Dryand.
9. 大戟科：海漆 *Excoecaria agallocha* Linn.
10. 楝科：木果楝 *Xylocarpus granatum* Koenig.

上列這些種類，單以紅樹科一科和我國南部最接壤的越南和泰國較，除了 *Ceriops roxburghiana* Arn. 一種我國尙無發現外，其他的則完全相同，由此可以知道海播植物種類之相同性。又這些植物，其適宜鹽鹼土壤的性質雖大致相同，但對海水濃度及深度的適應性則顯有差異。大概而論，紅樹科的幾種植物喜生於海水淹沒較深之地，至桐花樹，海漆，白骨壤和瓶花木等則生於淺水或較乾燥之地，而海桑，老鼠簕和欖李 *Lumnitzera* 等則多見於淡水的出口處，銀葉樹 *Heritiera* 則見於海岸的邊緣。至近珠江口的三角洲地區，如黃埔，深井一帶的岸邊，每年僅冬季上游水涸時始有鹹水到達，土質含鹽分不大，亦見桐花樹和老鼠簕的分佈，但不見紅樹科的足跡，由此可見紅樹科的種類爲絕對嗜鹽鹼土的植物，而桐花樹和老鼠簕雖屬半鹼淡土壤，亦適生長。

分佈：紅樹林的分佈甚廣，新舊大陸均有之，大概說來可分爲二大系。其一爲東方系，此系包括此類植物絕大部的種類，分佈區域極廣，由玻里內西亞經馬來

亞至錫蘭和印度南部,上達馬來半島至孟加拉灣,再由錫蘭向西伸展至非洲南部,沿非洲東海岸至阿剌伯；其他一支由馬來亞伸展至中印半島而達我國南部和台灣。一爲西方系,包含的種類僅四種,分佈於熱帶美洲東西海岸,北達美國的佛羅里達半島,南至巴西,經大西洋而至非洲西岸。其中一種 *Rhizophora mangle* Linn. 且遠播至波里內西亞和亞洲種類混生。我國海岸綫雖長而適於紅樹生長的只不過由欽洲灣起經高雷,海南島,電白,陽江,香港而至台灣。福建以北,因氣候條件未備,不適於紅樹林的發展[32]。

至個別種的分佈來說,要以紅茄苳 *Rhizophora mucronata* Lam. 爲最廣,而且數量也最豐富。這植物由阿剌伯半島的也門和其對岸的馬薩華起,經阿丁灣附近的阿比西尼亞海岸,沿索馬利蘭至南非,東經馬達加斯加,阿爾達布拉,塞舌耳,印度的東西兩岸,錫蘭,安達曼,馬來半島和羣島而至澳洲,北折經菲律濱,台灣,琉球,馬里亞納羣島至玻里內西亞(檀香山和聖誕島除外)。我國僅於海南島的文昌縣,儋縣和徐聞的新了島採得,聞數量不多,台灣見於高雄港。紅樹 *Rhizophora apiculata* Blume 由印度南部,錫蘭,中印半島,我國南部,菲律濱,馬來半島和羣島至新畿內亞的阿特密拉底羣島,我國僅於海南島有紀錄,但少見。*Rhizophora racemosa* 和 *R. mangle* Linn. 的分佈地區較狹,前者只見於南美的圭阿那和非洲西岸,後者原僅限於美國的佛羅里達和南美海岸,但近世紀來,卻在大洋洲的菲濟羣島和東加羣島發現了。

至 *Bruguiera* 屬 6 種中要算木欖 *B. conjugata* (L.) Merr. 分佈得最廣,數量也很豐富。其分佈範圍和紅茄苳 *Rhizophora mucronata* Lam. 約略相同,即由非洲東部和南部,經塞舌耳,馬達加斯加,印度,錫蘭,安達曼,馬來半島和羣島,中印半島,我國南部至台灣,南至澳洲和玻里內西亞。本種在我國海南島和高雷一帶海岸較爲常見。海蓮 *Bruguiera sexangula* (Lour.) Poir. 的分佈區域較狹,由印度南部,中印半島至馬來半島和羣島,我國常見於欽廉和海南島沿岸。據李東生同志告知,海南琼山縣新凌鄉竹山港有純爲喬木林的。柱果木欖 *B. cylindrica* (L.) Bl. 由錫蘭至中印半島,馬來半島,經馬來羣島至新畿內亞,我國只海南島的海口有紀錄,但多年來我們尚未採得標本,想個體數絕少。其他三種我國尚無發現。

秋茄樹 *Kandelia candel* (L.) Druce 爲比較少見的種類,由印度西岸的曼加羅爾,馬來半島,婆羅洲,經中印半島至我國東南部和琉球,但以我國來說,反而最

常見， 據目前的資料，我國以海南島的東北部，雷州半島，電白，陽江至香港較爲常見，福建亦有分佈[31]，台灣只見於新竹海岸[13]。

角果木 *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob. 由非洲東部，經塞舌耳，馬達加斯加，至印度東西海岸，錫蘭，再由馬來半島和羣島經中印半島至新畿內亞，菲律濱羣島。 這種植物在馬來半島已廣爲利用，當地名叫當加皮 (Tengah bark)，均由我國華僑製成成品供染料用，現尙未成企業性的工業，聞泰國方面出產較多。 我國僅於台灣有記錄，至南部海岸以前無發現，據稱：株數不多。

除了上述數種紅樹科植物外，與構成紅樹林有重要關係的其他科屬植物也得在這裏略爲敍述一下。 此中最重要的分子爲紫金牛科中的桐花樹（又稱浪柴） *Aegiceras corniculatum* (L.) Blanco. 這植物具有紅樹的習性，種子亦在果子脫離母樹前發芽(即所謂胎生樹)，且與紅樹科各種類混生於熱帶濱海之區，其分佈亦極廣，由印度經安達曼，馬來亞至我國東南部，南至澳州和玻里內西亞。 這植物對構成我國紅樹林的成員來說其重要性並不亞於紅樹科植物，有些地區，如香港的沙田，中山沿海地帶，本植物反爲紅樹林中的優勢種類，對於防浪有極大的作用。次要者爲馬鞭草科中的白骨壤 *Avicennia marina* (Forsk.) *Vierh.* 這植物亦具有紅樹類的習性和胎生現象，其分佈範圍由非洲東岸至熱帶亞洲經馬來亞而至新西蘭和玻里內西亞。 本種在我國之有記錄，見於 Hemsley 氏[11]，鍾心煊氏[4] 和 Dunn and Tutcher 氏[6] 所編的我國各地植物名錄裏面，但都誤定爲 *Avicennia officinalis* L. [19]。 據李東生同志經實地調查後告知：本種在我國海南的紅樹林中亦頗佔優勢，且常見於紅樹林的內緣。 又稱：因爲本種是一種矮小的灌木，所以當海水高潮時常全部爲其淹沒，那時就看不到有本植物生於其間，等到潮水一退時，全數植物又顯露出來，因此，在這植物的葉上，常有食鹽的結晶體出現。 再次爲老鼠簕 *Acanthus ilicifolius* Linn. 此植物雖亦是羣生於近海的汚泥地帶，但亦常見於珠江流域潮汐能至的沿岸，非絕對的嗜鹹植物。 此外如海桑科中的海桑 *Sonneratia acida* Linn. f.，使君子科中的欖李 *Lumnitzera racemosa* Willd.，茜草科中的瓶花木 *Scyphiphora hydrophyllacea* Gaertn. f. 大戟科中的海漆 *Excoecaria agallocha* Linn. 和楝科中的木果楝 *Xylocarpus granatum* Koenig 等，我國雖亦有分佈，但數量並不多，對於構成紅樹林的重要性並不顯著，有些只見於河川出口的港汊內。 至梧桐科中的銀葉樹 *Heritiera littoralis* Dryand 本爲一海岸植物，但有時亦混生於紅樹林中。

生態：紅樹類植物何以能遠播至各熱帶海岸，而各海岸所有的種類又如此的相似，除了外界的環境因素——例如氣温，濕度，年降雨量，日照時數和土壤——約略相同外，而其形態上的構造適於海潮的播送亦爲一很重要的原因。爲要把這種有趣的生活現象說得明白一點，很需要從頭說起。現拿紅樹 *Rhizophora apiculata* Bl. 做個例子來說明。這種植物爲一灌木或喬木，其生於葉跡上的花序柄上有花 2 朵。把花縱剖爲二，用鏡檢視之，可見二室的子房，每一子房室內有胚珠 2 顆。等到花受精後，花冠和雄蕊都脫落，只花萼宿存有多少增長。倘在此時將子房縱切之，則可見子房一室的 2 顆胚珠萎縮，其他一室的一顆也萎縮，但只有一顆極發達而發育成種子。種子裏面有一胚胎，無胚乳。胚胎是由胚軸，子葉和胚芽三部組成，胚軸的先端下向靠近倒垂子房的一端，子葉爲胚胎的頂部，子葉下部管狀，內有無數的維管束爲由母體吸收養分運送至胚軸的通路，頂部形狀如帽，將胚芽罩住。最奇怪的是，這類植物的果子於胚胎形成後，不即脫離母樹，也不開裂將種子釋出，也沒有休息的時期，反而將種子包藏於其內懸掛於母樹上而卽發芽，俟幼苗達一定長度後始脫離母樹，藉着本身的重量而插入污泥中，故胎生樹之名由此而起。胚胎在種皮內藉着子葉的吸收作用，消耗其周遭的養料發育起來。子葉上部外面的全部覆有吸收細胞，而養料爲這等細胞吸取後，由子葉下部的維管束輸送至胚軸的。雖然是這樣，種子內所藏的養料不會因此而減少，也不會因胚胎的增大而減少，而子葉所吸收的養料和胚軸所需養料却可由母樹繼續遞補。當胚軸長達 2 厘米左右時，子葉下部的管狀體也伸展起來，將胚軸向前推動，直至胚軸的先端穿出果殼而露於大氣中。此時，胚軸卽開始伸長，每一個月內大約可延長 4 厘米，7—9 個月大約可達 30—50 厘米，厚約 1—2 厘米，重約 80 克，下部較粗，形如棍棒狀。胚胎遲遲發育成長這一事實，對紅樹本身來說是極爲重要的，這卽爲胚胎蘊蓄後期急速生長力的準備。這種能力能使幼苗脫離母樹後很快的固着於污泥中，不爲海潮所冲去。至同羣落中的非胎生種類，如海桑，其種子反而發育得很快，這種加速的發育對於種子內貯藏物質的堆積是有利的。在紅樹林中，吾人可見無數倒懸樹上長而笨重的胚軸，纍纍下垂，當微風一動時，卽前後擺動，誠爲熱帶海岸奇景之一。最後，由於連結子葉下部管狀體的維管束的崩毀，幼苗卽脫離母樹，藉地心吸力作用，以下端直插入污泥中，雖在水深達 50 厘米的情形下，其本身的重量仍能使牠自己插入污物中而保持直立的狀態。數日以後，包藏着子葉的果殼也脫離母樹。幼苗脫落後，其上

端（卽以前爲子葉包藏的部份）的胚芽有很小的綠色的鱗葉 4 枚，接着很快的由此處抽出莖枝並長出第一對綠色的尋常葉，其下端（卽插入汚泥的一端）在數小時內卽長出側根把幼苗固着於汚泥中和營導輸養料的作用，這些根在幼苗離母樹前早已出現了。

在紅樹羣落中，除了紅樹科外，紫金牛科中的桐花樹 *Aegiceras corniculatum* (L.) Blanco 亦是胎生的，不過胚胎突出種子後仍留存於果內。馬鞭草科中的白骨壤 *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh. 的胚胎突出種子後，露於子房室中，呈綠色，由長的、反覆分枝的、菌絲狀的吸收細胞橫貫於胎座中由母體吸收養料。

這裏必須說明的，幼苗由母樹跌落水中時，不是個個都能立足於汚泥中而長成，假如是個個都能成功的話，那麽，紅樹林的分佈也絕不會有如今日之廣。事實上，每當高潮時，由於浮力的影響，使大多數的幼苗跌落水中後都不能獲得固着的機會，只能隨水漂浮海上，藉着海流的推送常至相當距離始有機會生長。據 H. N. Ridley[21] 估計，在紅樹屬種類中，其幼苗的 95% 是漂浮的；在紅茄苳 *R. mucronata* Lam. 的 5 株幼苗中，有 3 株在海中漂浮 87 日仍能生長；在 *R. mangle* Linn. 的 20 株幼苗中，有 16 株漂浮 90 日，4 株飄浮 120 日仍能生長，其耐鹹力之強，可想而知。至幼苗在海上漂浮的位置是垂直的呢還是平浮的呢？這些事實，以前的學者曾作過很有趣的觀察。大概而論，通常是平浮的，有時亦有垂直的。Guppy 氏明白指出，平浮對於幼苗來說是很有利的，因這種姿態不致暴露幼芽於熱帶海岸的強風烈日當中而免凋萎，如果是垂直漂流的話，則此弊難免。此外，平浮還有其他好處，卽當幼苗飄浮至淺水而適於牠們生長的地方時，其尖端藉着海潮的冲激力壓入汚泥中，等到潮水高漲時，可把位置抬高至一垂直的姿態。假使幼苗平臥於海灘上仍得不到直立的姿態而發展根葉時，仍可藉漲潮之力再冲至一適宜的地方而發育。紅樹幼苗的耐旱力很強，卽使置於熱帶海岸的海灘上 1—2 個月仍有生活力，倘覆以枯葉或廢物，卽數月亦不死，這也是紅樹能廣佈熱帶海岸的原因之一。因爲包被組織裏面的間隙貯藏着空氣，和後來比重的減少，所以紅樹種類的幼苗和其羣落中類似種類的果子能在海上飄流長久的時間。又紅樹種類幼苗的胚軸的粗厚，對於海上漂浮的性能也有很大的益處，卽在漂流期間，可以抵禦海洋軟體動物的侵襲。在胚軸粗厚的種類中，如木欖屬 *Bruguiera* 和紅樹屬 *Rhizophora* 很少爲此等動物咬成兩段的，因此能播送至遠方海岸，而且種族蕃衍。久住熱帶海岸的人們，常常可以看見碼頭和堤岸的木柱常鋪滿軟體

動物的痕跡及支離斑駁的介殼，但紅樹雖生長淺海中反而不見這等現象，主要原因由於這等植物各部含有豐富的單寧質，不適宜於這類動物的生息，且成爲它們自衛的武器。

紅樹除了胎生現象和海水播送幼苗外，還有下列種種適應外界環境的設備。紅樹因爲生於海灘淺水中，常於樹幹上長出夥多氣根(或叫支柱根)彎入地中成一拱形，以抵抗海風的吹襲和海潮不斷的冲激，這等支柱根在幼小時或尙未增厚時，其內部組織通常和地下根相同，但成長後，其構造則和直立莖相似，卽中部爲一厚髓，髓以外爲維管束和其他的機械組織成一中心柱，柱外爲皮層，下皮和極爲角質化的表皮。 紅樹的支柱根，不論插入土中或露出土外的部份，都顯示不同的構造。 埋入土中部份的增厚是與初生皮層極度發達有關。 在這部份的初生皮層裏有兩種細胞：一爲向放射方向延長的細胞，此等細胞爲其短側肢所連結；一爲向垂直方向延長的細胞，這等細胞成縱行排列，在橫切面下呈圓形的小腔。 這兩種細胞，僅作放射方向延長的一種有極厚的細胞膜。 至突出水面的部份，其初生皮層較薄，且橫貫着相當狹窄的細胞隙道，在這隙道中突出一種作"H"字形的、有尖鋒的細胞，這些細胞在支柱根的地下部是沒有的。 至木欖屬 *Bruguiera* 各種類的支柱根的皮層也厚，裏面也富於細胞間隙。 地下部的間隙大於地面部。 這些間隙成一放射狀的裂罅，是由組織裏面細胞崩解而成。 圍繞此間隙的細胞層有木質化環形的厚膜。因爲支柱根的初生皮層裏面有上述的厚膜機械細胞，所以紅樹能屹立於驚濤巨浪中而不爲所折，這是紅樹適應環境的一種特有構造。及至後生木質部裏面纖維的日見發達，支持根對風浪的抵抗力更爲強大。在紅樹羣落中有支柱根的尙有角果樹 *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob. 和老鼠簕 *Acanthus ilicifolius* Linn.。

紅樹還有一種生態現象就是有呼吸根。 因爲牠們生長於長期水淹，含有機質豐富而又缺少氧氣的地方，所以呼吸困難是預想得到的事。 在這種環境下，所有紅樹羣落中的種類的通氣組織都特別發達，地下部份常爲海綿質而極柔軟，氣孔和露出水面部分的大皮孔爲溝通大氣中和細胞間隙內氣體的機構。 紅樹的支柱根亦並負氣根的作用。 同羣落的其他種類有另具特殊的呼吸根的，如海桑 *Sonneratia acida* Linn. f. 的氣根由正常根發出，垂直的伸出水面；白骨壤屬 *Avicennia* 亦有同樣的呼吸根；曲膝狀氣根見於木欖屬 *Bruguiera* 植物。

又紅樹羣落植物，因其生長的土壤在生理上言是乾燥的，而葉又展佈於赤日

炎炎和強風高熱的空氣中，故對於抗風和抗旱的適應，在枝葉方面也有其特殊的構造。這種特性可列舉如下：(1) 葉通常厚，革質或有些肉質，全緣；(2) 表皮組織有厚膜而且角質化，有光澤；(3) 氣孔常深藏於表皮下，前室成甕狀；(4) 貯水組織常具存，且有時巨大，例如紅茄苳 *Rhizophora mucronata* Lam. 的老葉比幼時變厚而失去同化作用，這是因為貯水組織的增大改變了作用；(5) 葉脈尖端擴大而成貯水的管胞，如木欖屬 *Bruguiera,* 角果木屬 *Ceriops* 和白骨壤屬 *Avicennia* 是；(6) 長形的石細胞或韌皮狀機械細胞具存於柵欄組織細胞間，如紅樹屬 *Rhizophora,* 海桑屬 *Sonneratia* 和角果木屬 *Ceriops* 是；(7) 有些種類的葉密被茸毛，如白骨壤 *Avicennia* 是；(8) 有些種類的細胞具有膠黏性膜，如紅樹屬的柵欄組織和海綿組織裏面都可發現；(9) 葉肉幾無細胞間隙，而柵欄組織為僅有的綠色組織，如海桑屬 *Sonneratia* 和欖李屬 *Lumnitzera* 是；(10) 有些屬類的葉採取與光平行的位置，因此而成等面葉，以避免強光的直射，如海桑屬 *Sonneratia,* 欖李屬 *Lumnitzera*，角果木屬 *Ceriops* 是。

紅 樹 的 用 途

1. **鞣料和染料**：商業上所稱的栲皮或紅樹皮用以硝皮的，諒不是出於一種植物。在紅樹科中，除了竹節樹屬 *Carallia* 未知外，他如紅樹屬 *Rhizophora,* 木欖屬 *Bruguiera* 和角果木 *Ceriops* 等屬的根部和皮部都含有豐富的單寧*，其性質和兒茶很相似。下面所記國產種類樹皮的單寧含量是根據最近所得的材料加以檢定的。

(甲) 紅樹屬 *Rhizophora* spp. 紅樹皮(或稱栲皮)的單寧用以硝革的，全世界都很普通。目今最有商品價值的大約為美洲紅樹 *R. mangle* L. 和東非以東的紅茄苳 *R. mucronata* Lam. 兩種。這兩種植物，除了後一種台灣有記錄外，以前我國各地均不產。據海關報告，1926 年輸入我國的紅樹皮約十七餘萬擔，價值五十萬兩左右，後此輸入的，因無資料，數量不詳。在亞洲方面，聞馬來亞為經營斯

---

*紅樹林中其他科屬植物的單寧含量亦附列如下：

桐花樹 *Aegiceras corniculatum* (L.) Blanco, 8.95%

海 漆 *Excoecaria agallocha* Linn., 6.8—9.3%

海 桑 *Sonneratia acida* Linn., 17.6%

木果楝 *Xylocarpus granatum* Koenig., 30%

白骨壤 *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh., 0.3%

業的重心。紅茄苳的單寧含量，據 Watt 氏[28] 報導，印度產的約爲 27%，但亦有低於 4% 的，這種偏差，是與產地，樹齡和試驗方法的精密與否有很大的關係。至我國產的二個標品經檢定：一爲 24%，一爲 16%。*R. apiculata* Bl. 則爲 13.6%。紅茄苳皮單寧製出的固體精，又名 *Cutch**（有譯爲兒茶精），內含單寧 70% 以上。此種鞣料的特性有：1. 單寧浸出易；2. 透入皮內甚速，可減少硝皮的時日；3. 顏色深紅。但其缺點則爲染成的革呈深紅色，質頗粗糙，只爲硝價廉厚革之用。又因紅樹皮內含有食鹽，若用量太多，則革不能膨脹而呈扁平狀態，這亦是其缺點之一。紅茄苳皮的單寧除用爲硝皮外，其單寧精又可爲棉織品的染料，聞其品質比其他的紅樹皮都好，但遠遜於兒茶精和當加皮。

（乙）角果木 *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob. 這種植物的樹皮亦含豐富的單寧，在印度方面名哥郎皮（Goran），在馬來半島方面名當加皮（Tengah），且已成爲該地的商品。在印度方面，主用以硝皮，由此製成的底革呈紅色，聞其耐久性不亞於其他單寧。有些製革家說：其品質比槲木的單寧還好，且透入皮內甚速，僅 6 個星期便可完成浸染過程，但槲木的單寧至少需 6 個月才能完成。在馬來半島方面，則多用爲染料，最主要的爲染風帆和魚網，使增加其耐腐力，後者每隔半個月染一次。

（丙）木欖屬 *Bruguiera* spp. 木欖 *B. conjugata* Merr. 皮內所含單寧，據稱亦達 19%，亦可用以硝皮，但我國所產的約 12.7—16.3%。海蓮 *B. sexangula* (Lour.) Poir. 則達 23%。

（丁）秋茄樹 *Kandelia candel* (L.) Druce 的單寧含量(指國產的)爲 12.4%，性質如何未詳。

2. 燃料和材料：紅樹羣落種類的木材大都堅硬，紋理密緻，心材通常淡紅或橙紅，除供燃料外，其他用度不大。有些可爲魚簖，有些可爲船的肘材，有些可爲支柱，有些可爲用具的把柄，但其材積有限，在建造工業上並不重要。至紅茄苳賚出的液汁，聞可以染網罟。材積比較多的，要算竹節樹。此種植物多生於內陸或山區，爲一中等大喬木，邊材淡色，易腐，心材淡紅色，堅牢，有光澤，紋理密緻，有明顯的樯線，施工易，惜不耐久，適爲木工用材。

3. 藥用：此類植物有藥用價值的很少見，惟據英人 Watt 氏[28] 報導：角

---

*Cutch 或 Catechu 原由東印度產的 *Acacia catechu* Willd. 的木材裏提出來的，但紅茄苳皮的單寧精也有用此名的。

果木 *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob. 全株都含有收斂性質,取皮煮汁可止血,又可治惡瘡,非洲海岸土人有取枝葉煮汁爲奎寧的代用品者。

4. **增加海灘面積**:紅樹林喜生於淺海的鹹灘上,而其組成的分子又多於枝幹下部長出夥多的支柱根斜伸地中。 這等根除了支持其本身外,還有抑阻浮泥之功,因此,只要有幾株母樹能發展成林的話,則海灘面積便可逐漸增加。

5. **防風防浪**:紅樹林的組成植物是喜歡羣居的,產子又多,而且支持根縱橫交錯,只須保護得宜,對於防風防浪是有很大的功用。

6. **鹽土指示植物**:前面已經講過,紅樹林的絕大部種類是喜生於風浪比較平靜的熱帶海岸的鹹灘上,絕對不適於內陸淡水地帶生長的,因此,只要看到這些植物繁茂的地方,就可以斷定出這些地區的土壤是含有多量食鹽的。 紅樹林不但可以指出當地土壤的情況,還可指示出內陸山系的構成。 這卽是說,假如河川下游海岸適於紅樹林生長的,就可指示出內陸的山系爲花崗岩構成,不是由砂岩或石灰岩構成。

7. **食用**:紅茄苳 *Rhizophora mucronata* Lam. 的果,聞說味甜可食,汁可釀酒[29]。 總的來說,利用鹽鹼土來種植農作物,問題是很多的,這是因爲農作物中有抗鹹性的種類很難找得,而且海邊風力很強,不適是類植物的生長。 我國南海海岸綫雖長,但海灘面積倘和內陸農耕地面積比較,雖無資料可據,其所佔的百分比究屬太小。 作者認爲,我們應利用自然環境的優越條件,將這些地區好好的發揮,使達地盡其利之旨。 我國領海南從南海的曾母暗沙起,北至黃海止,海岸綫全長不下萬餘公里,其中產魚量之富,甲於全球。 目今祖國的漁撈業日見發達,對於網罟和風帆的染料,需量必巨。 此類染料,據作者所知,我國南部所產的最主要者爲薯莨,桃金孃根,餘甘子和紅樹科某些種類的樹皮而已。 這些產量,若和祖國正在急速發展中的漁撈業比,爲量究屬微乎其微。 爲配合今後漁撈業和製革業的發展和防風防浪起見,作者認爲須注意下列事項:

(1) 由欽州灣至廈門爲止的沿岸鹹灘地帶,不必考慮改種其他樹種,盡量發展紅樹林。

(2) 由農林機關通知沿岸區鄉政府,發動沿岸農民和漁民加意護林。

(3) 禁止沿岸羣衆斬伐紅樹林內植物爲燃料,倘因染網罟的需要,宜適量地有計劃地採伐。

(4) 紅樹林無須人工栽植,過密的宜作適量的疏伐,過疏的宜加意保護母

樹，便可成林；倘急於設廠提製鞣料的話，人工造林必須實行。

參 考 文 獻

[1] Bailey, F. M., 1899. The Queenland Flora, **1**: 559-562.
[2] Bentham, G., 1859 .Synopsis of Legnotideae, a tribe of Rhizophoraceae in Journal of the Proceeding of the Linnean Society, Botany, **3**: 65-75.
[3] ————, 1861. Flora Hongkongensis, 109-111.
[4] Chung, H. H., 1924. A Cataloque of Trees and Shrubs of China in Memoirs of the Science Society of China, 182.
[5] Craib, W. G., 1931. Florae Siamensis Enumeratio, **1**: 592-600.
[6] Dunn, S. T., et Tutcher, W. J., 1912. Flora of Kwangtung and Hongkong in Kew Bulletin Miscellaneous Information, Additional Series, **10**: 102-103.
[7] Goebel, K., 1905. Organography of Plants, **10**: 255-256, 277, 555.
[8] Good, R., 1947. The Geography of the Flowering Plants, 195.
[9] Hayata, B., 1913. Icones Plantarum Formosanarum, **2**: 115. t. 20.
[10] Hayata, B., 1913. Icones Plantarum Formosanarum, 115. *t. 20.*
[11] Hemsley, W. B., 1887. Index Florae Sinensis in Journal of the Linnean Society, Botany, **23**: 293-294.
[12] Henslow, G., 1878. Rhizophoraceae in J. D. Hooker, the Flora of British India **2**: 434-440.
[13] Kanehira, N., 1933. On the Ligneous Flora of Formosa and its Relationship to that of neighbouring Region, in Lingnan Science Journal, **12**: 226.
[14] ————, 1936. Formosan Trees indigenous to the Island (Revised), 491-396.
[15] Merrill, E. D., 1912. Flora of Manila, 346-348.
[16] ————, 1923. An Enumeration of Philippine Flowering Plants, **3**: 144-148.
[17] ————, Rhizophoraceae, in Lingnan Science Journal, **5**: (1-2): 135. 1927; **6**(4): 329. 1928; **14** (1): 41. 1935.
[18] ————, 1935. A Commentary in Loureiro's Flora Cochinchinensis", in Transaction of the American Philosophical Society, New Series **24**: 281-282.
[19] Merrill, E. D. et Chun, W. Y., 1935. Additions to our Knowledge of the Hainan Flora II, in Sunyatsenia, **2** (3-4): 289, 316.
[20] Oliver, F. W., 1894-1895. Natural History of Plants, **1**: 602, 603, 756, 761, 771; **2**: 450.
[21] Ridley, H. N., 1930. The Dispersal of Plants throughout the World, 287-290.
[22] ————, 1922. The Flora of the Malay Peninsula, **1**: XI-XII, 692-698.
[23] ————, 1938. Additional to the Flora of Borneo and other Malay Islands, in Kew Bulletin 282-283.
[24] Solereder, H., 1908. Systematic Anatomy of the Dicotyledons, **1**: 339-343, **2**: 917.
[25] Trimen, H., 1894. A Handbook of the Flora of Ceylon, **2**: 150-157.
[26] Valeton, Th., 1920. Zwei Rhizophoraceen, in Bulletin de Jardin Botanique, Serie III, **2**: 346-348.
[27] Warming, E., 1925. Oecology of Plants, 234-238.
[28] Watt, G., 1908. The Commercial Products of India, 913.
[29] ————, 1889. Dictionary of the Economic Products of India, 261.
[30] Willis, J. C., 1931. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns.
[31] 何 景, 1925. 福建的植物區域和植物羣落, 中國科學 2 (2): 205.
[32] 侯學煜, 1952. 中國境內酸性土，鈣質土和鹽鹼土指示植物, 56-63.
[33] 董爽秋, 1930. 植物生態學,
[34] 陳 嶸, 1937. 中國樹木分類學, 901-904.

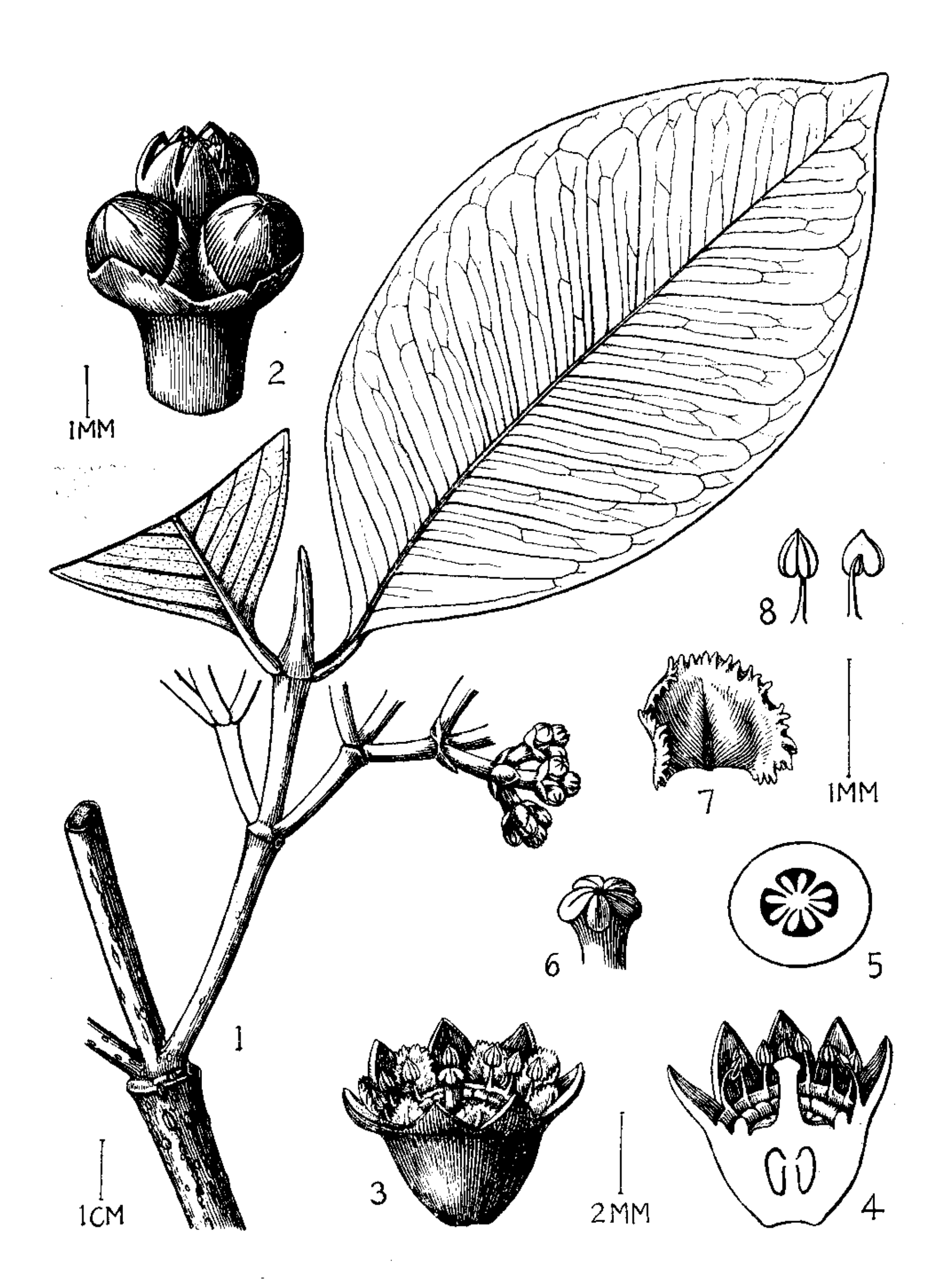
RHIZOPHORACEAE IN THE CHINESE FLORA

FOON-CHEW HOW and CHUN-NIEN HO
Botanical Institute, Sun Yatsen University

Including *Carallia garciniaefolia* How et Ho described in this paper, the family is represented by 11 species belonging to 6 genera in this country. *Rhizophora mucronata* Lam. and *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob. previously recorded from Taiwan are reported for the first time from Hainan and continental China. In the original description, *Carallia diplopetala* Hand.-Mazz. was characterized as having 14 petals and stamens, twice as many as the calyx lobes. In an isotype which we carefully examined, the flowers which are unfortunately in young budding stage, are 6-merous, although diplopetalous, have only 6 stamens. On the other hand, in 21 specimens, 3 collected from the type locality, all identical in vegetative characters with Handel-Mazzetti's species, the situation is reversed, the flowers are diplostemonous with isomerous perianth lobes. That is that in numerous dissections, it has been found that 12 petals are associated with 6 stamens, and 6 petals with 12 stamens. A plausible explanation for the discrepancies noted between the type number of *C. diplopetala* and other specimens lies in an assumption that the relative number of floral parts is not constant, the inner whorl of stamens in some instances may be replaced by petals. Handel-Mazzetti's diagnosis that both petals and stamens are twice as many as the calyx lobes may have been based on more mature flowers than are available to us for study.

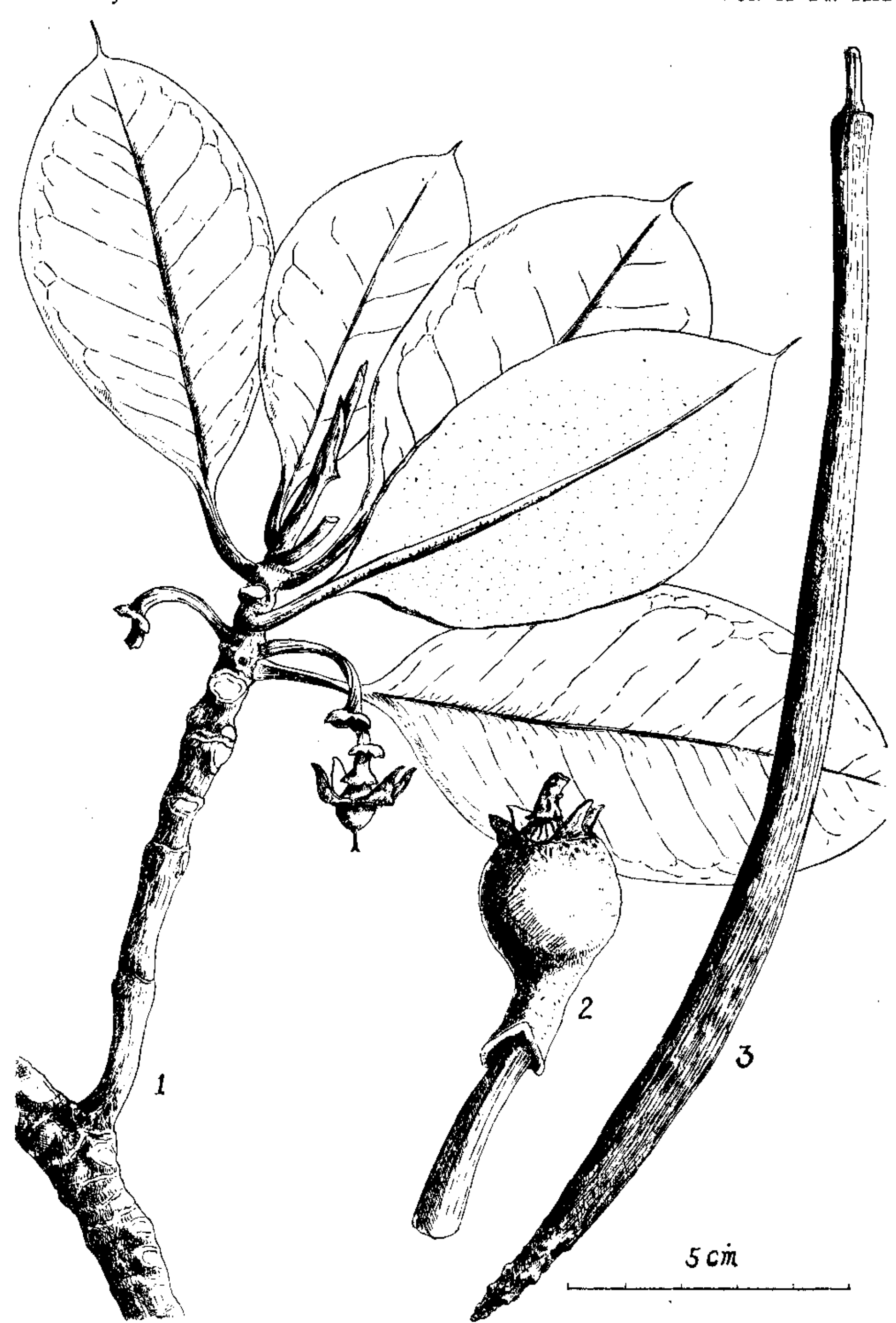
Plants composing a Rhizophoretum, besides acting as stabilizers of tidal flats, include species that yield tannin especially useful for dyeing fish nets and sails. *Bruguiera, Rhizophora* and *Ceriops* are the more important tanning producing genera. The bark of Chinese species so far analyzed all have a tanning content above 20%.

The paper is based on the herbarium material of the Botanical Institute, Sun Yatsen University, which included a duplicate set of valuable specimens, recently collected along the southern coast, by the Forest Bureau of the Peoples Government of Kwangtung.



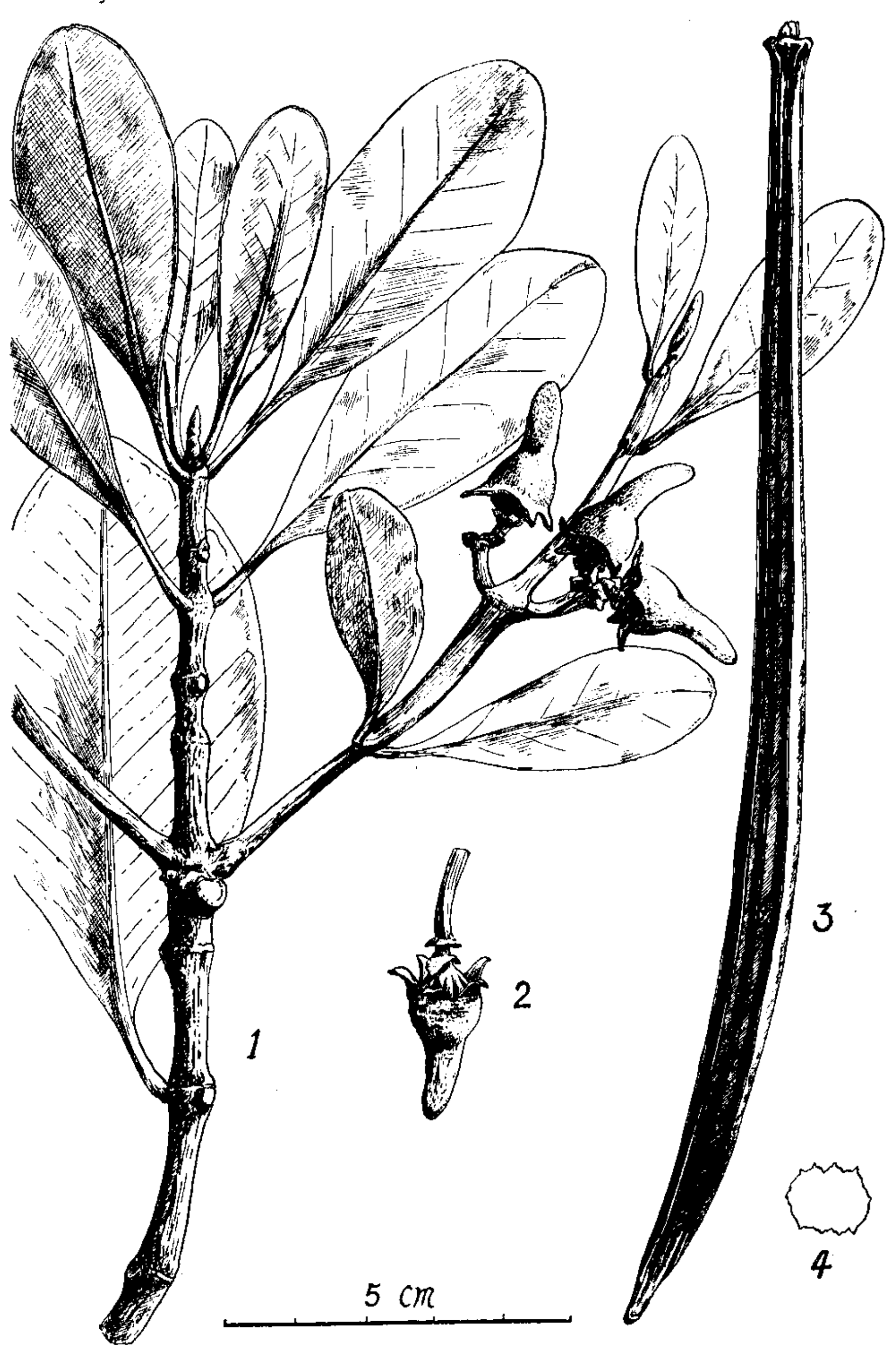
紅樹 *Rhizophora apiculata* Blume

1. 花枝； 2. 花序； 3. 果和胚軸； 4. 幼苗



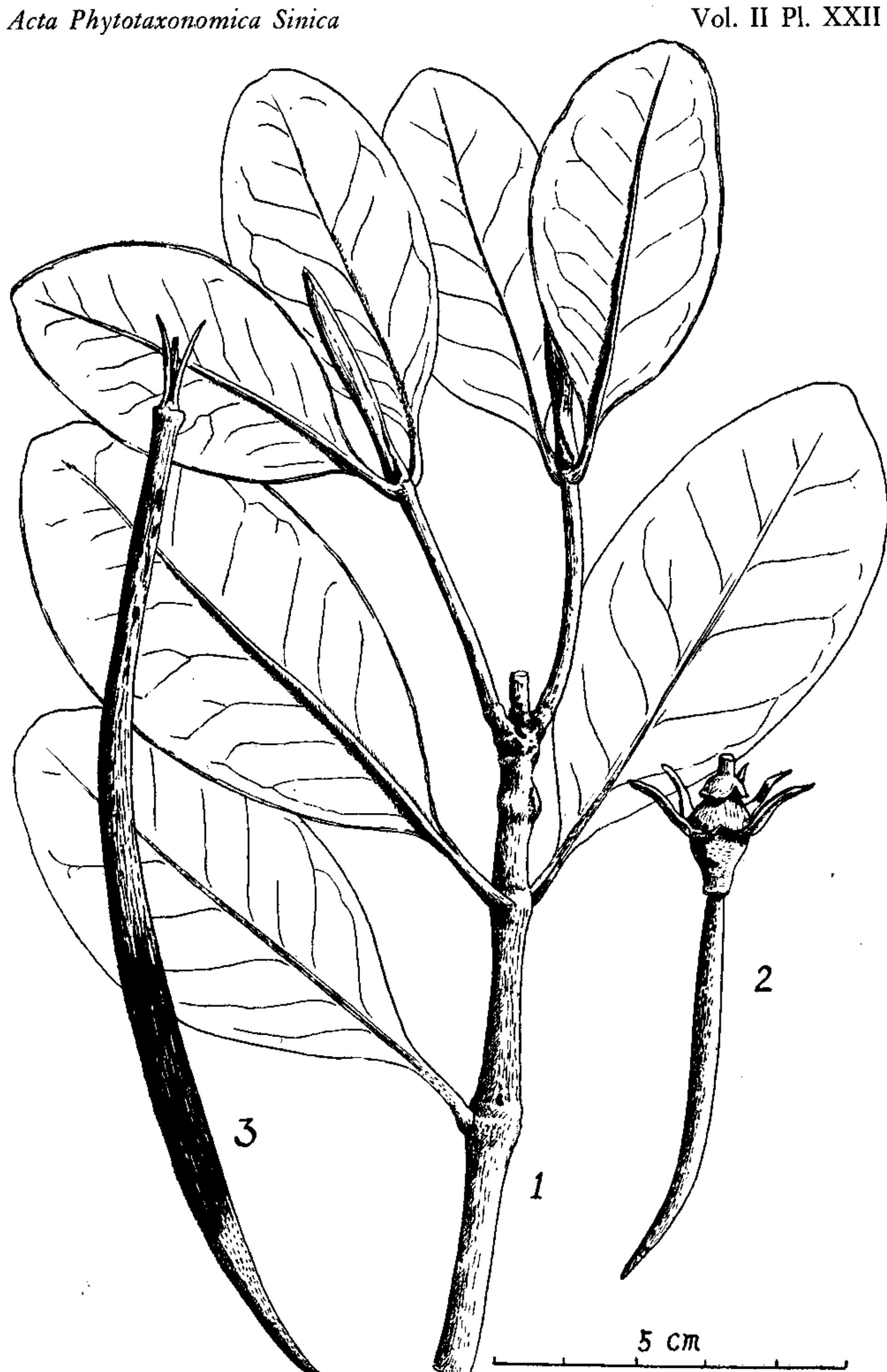
紅茄冬 *Rhizophora mucronata* Lam.

1. 花枝； 2. 果和胚軸與一部； 3. 幼苗



角果木 *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob.

1. 果枝； 2. 果； 3. 幼苗； 4. 胚軸的横切面　　李東生 10247



秋茄樹 *Kandelia candel* (L.) Druce

1. 枝； 2. 果和胚軸； 3. 幼苗

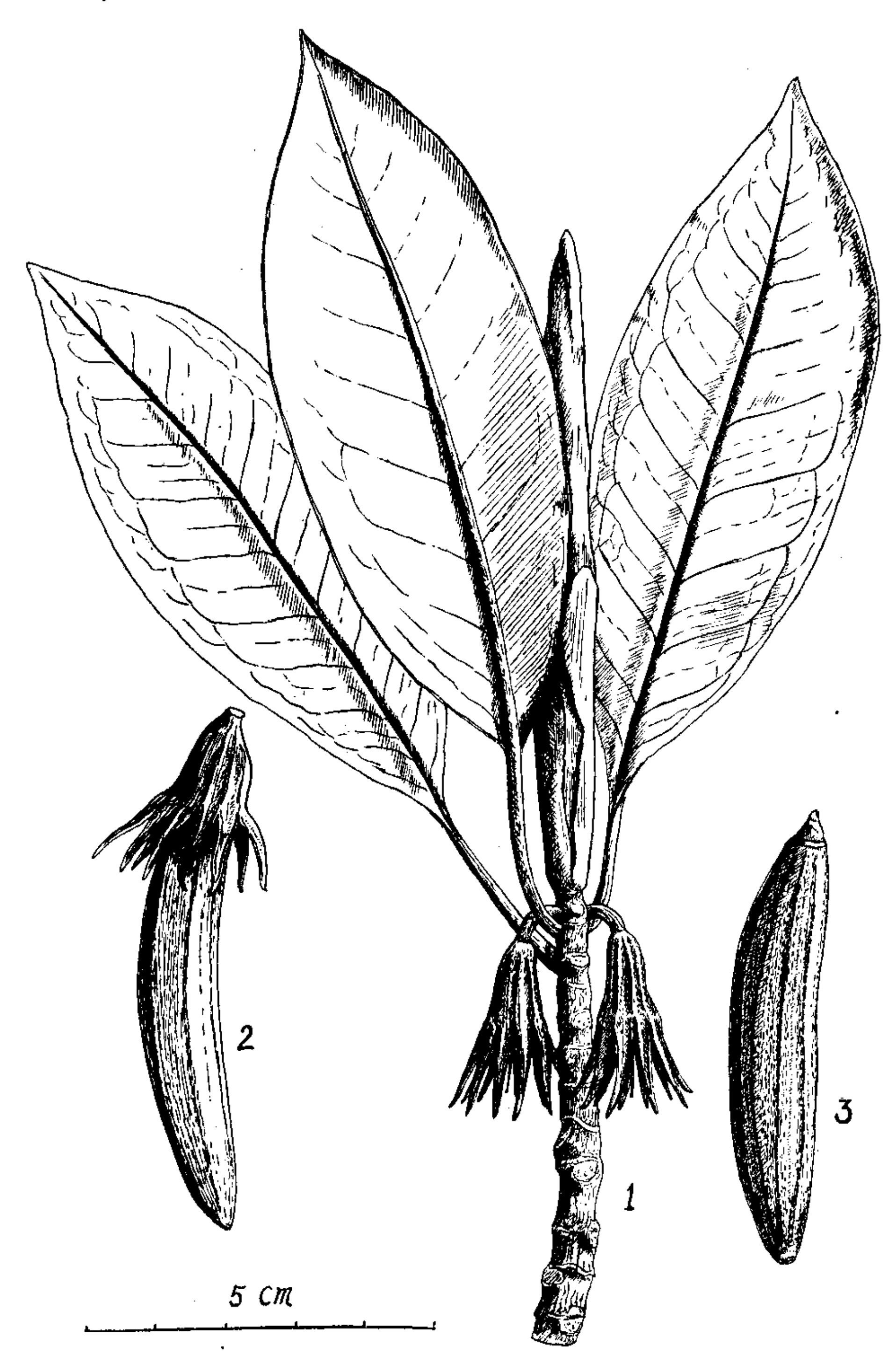
1

2

5 cm

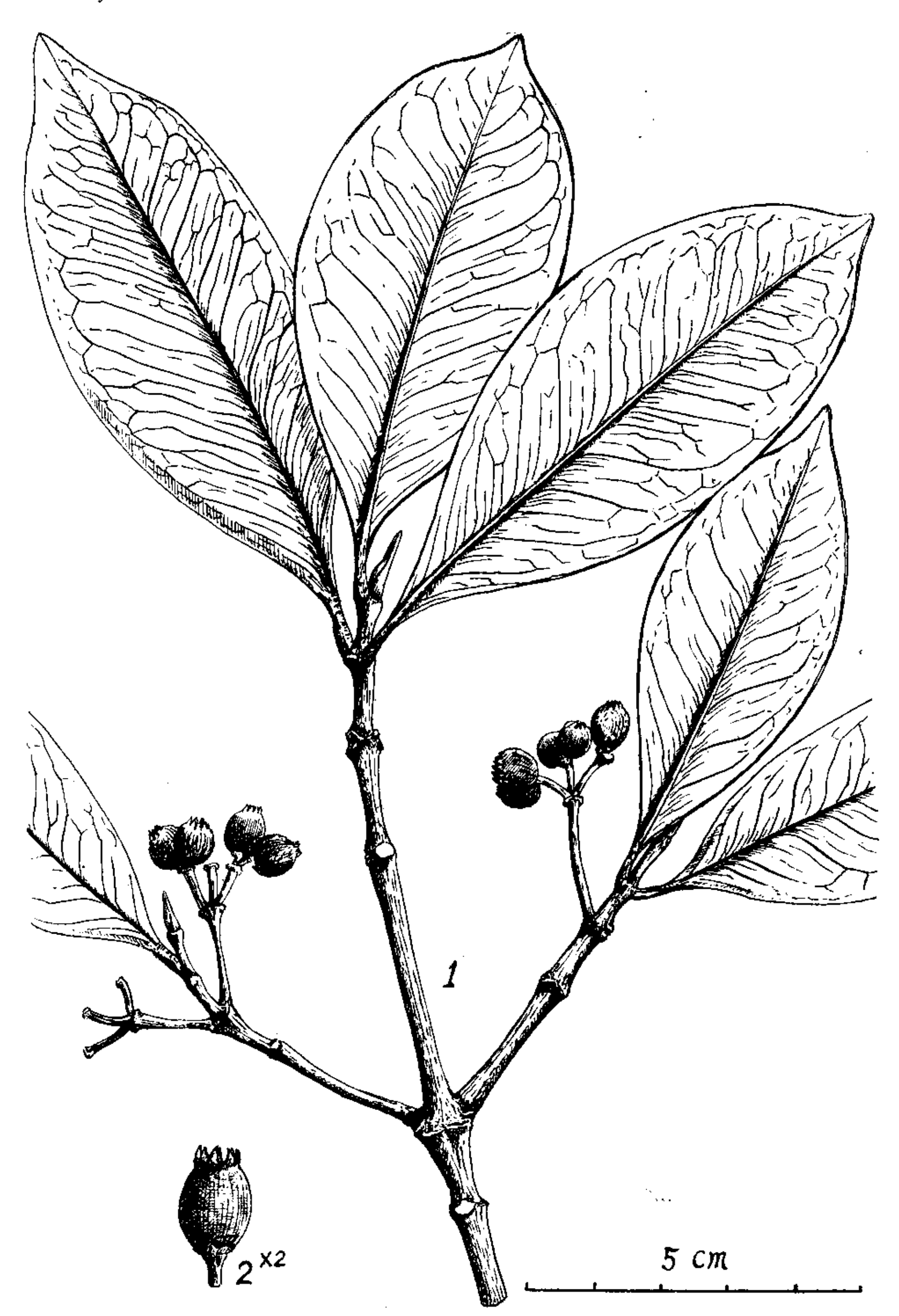
木欖 *Bruguiera conjugata* (L.) Merr.

1. 花枝； 2. 果和胚軸　　左景烈 21779



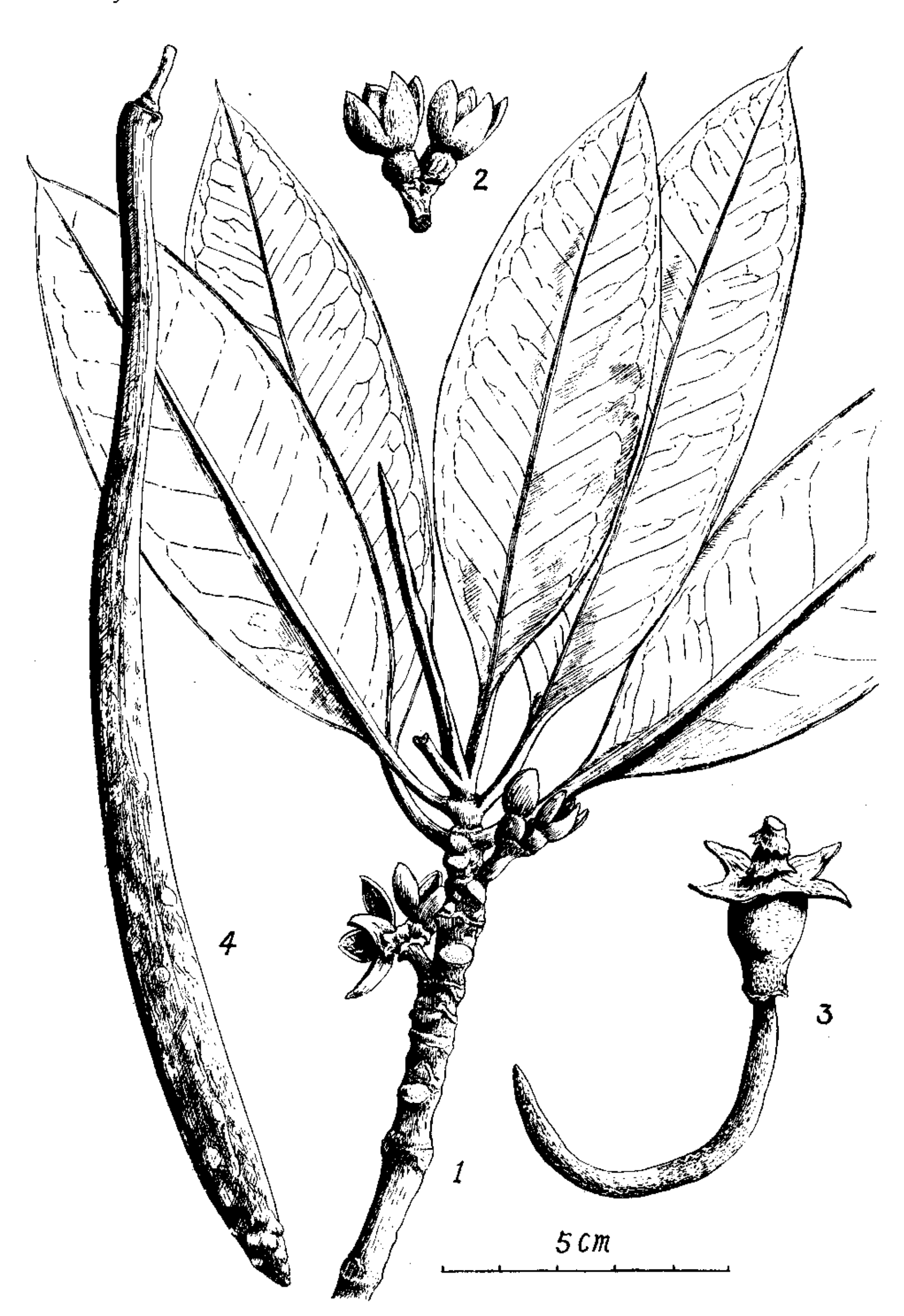
海蓮 *Bruguiera sexangula* (Lour.) Poir.

1. 花枝； 2. 果和胚軸； 3. 幼苗 馮欽 *20383*



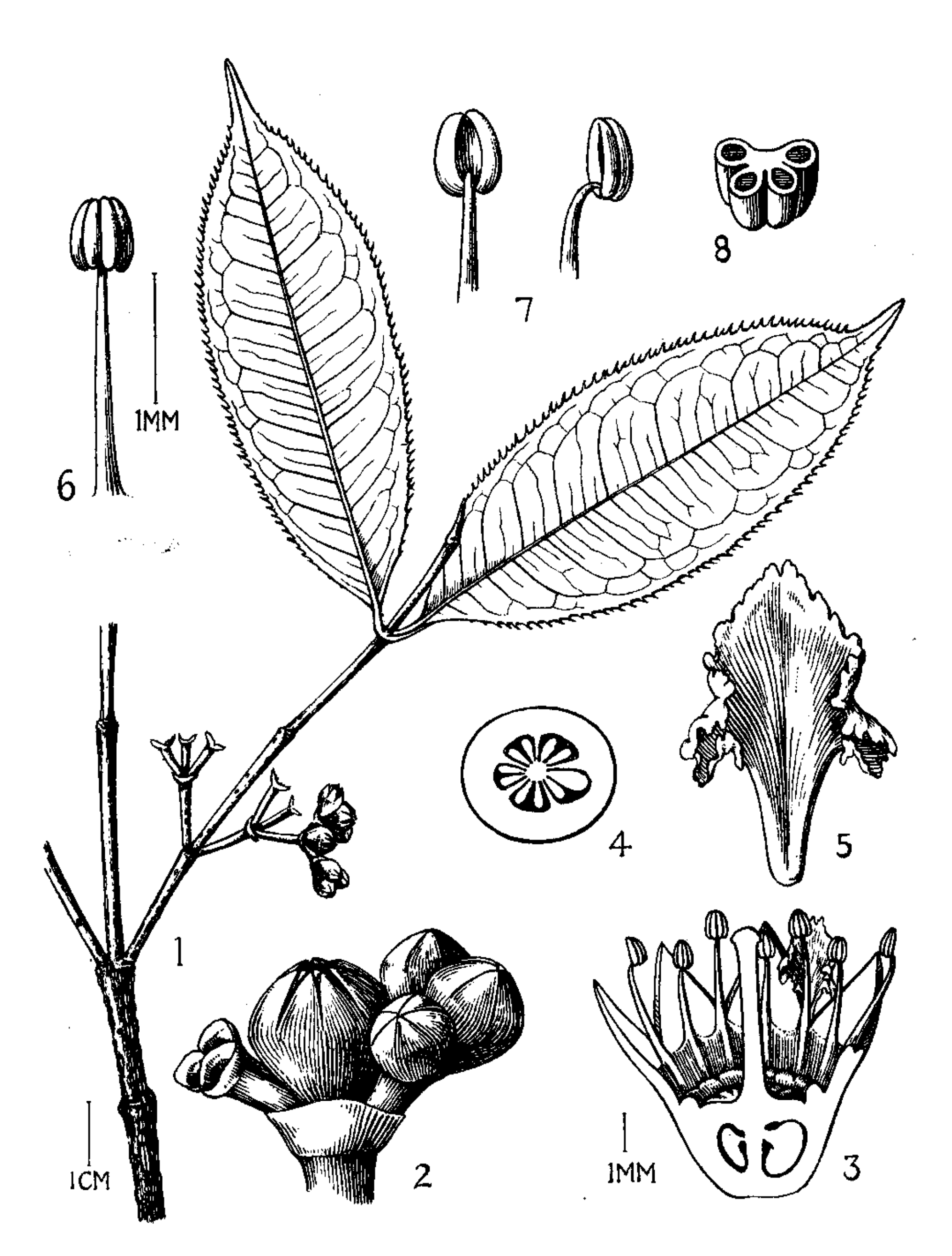
竹節樹 *Carallia brachiata* (Lour.) Merr.

1. 果枝； 2. 果（放大） 梁向日 *60349*



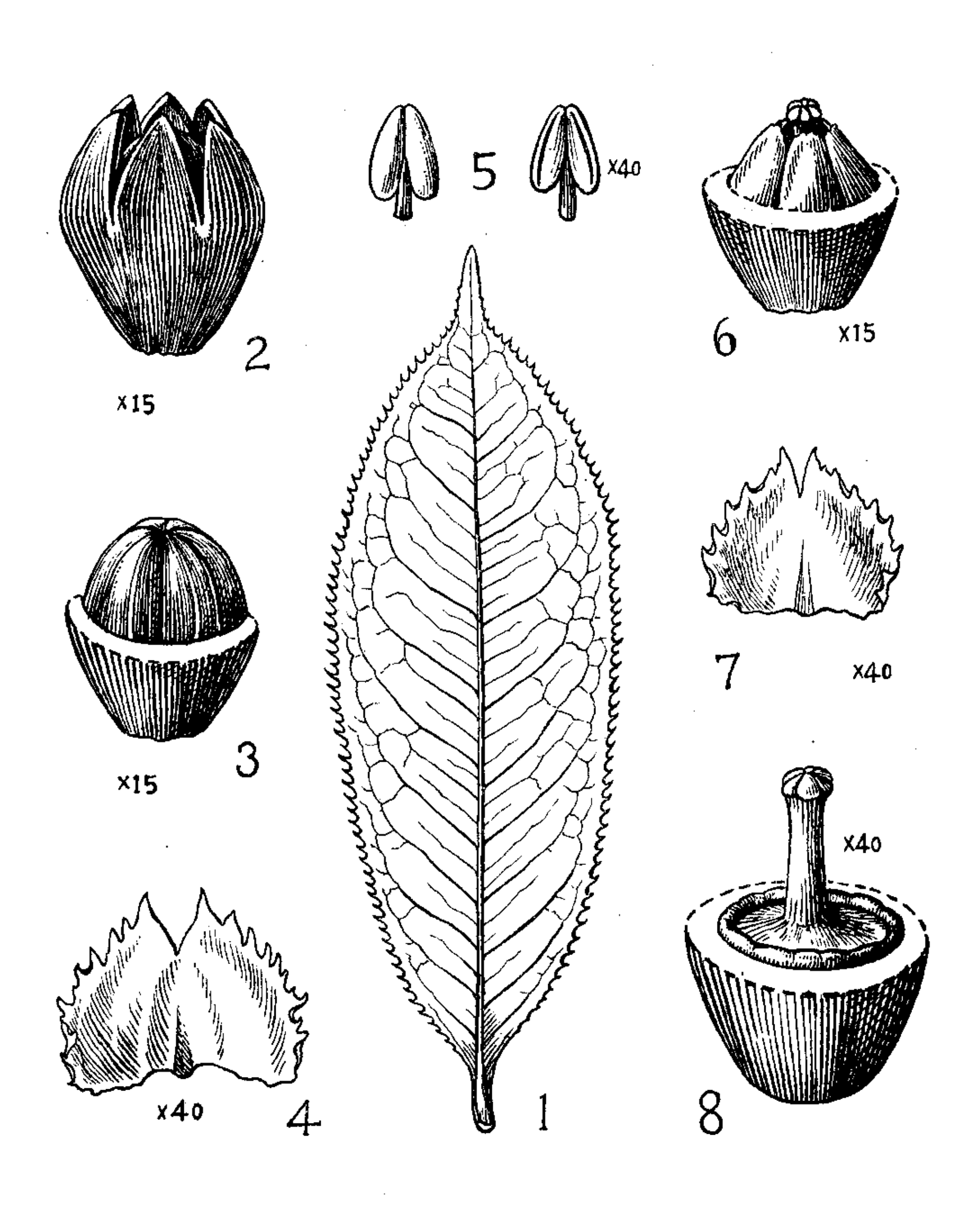
大葉竹節樹 *Carallia garciniaefolia* How et Ho, sp. nov.

1. 花枝； 2. 花序之一部； 3. 花； 4. 花的縱切面； 5. 子房的橫切面；
6. 柱頭； 7. 花瓣； 8. 雄蕊，示正面和背面.



鋸葉竹節樹 *Carallia diplopetala* Hand.-Mazz.

1. 花枝； 2. 花序之一部； 3. 花的縱切面； 4. 子房的橫切面； 5. 花瓣； 6, 7, 8. 雄蕊，示正面，背面，側面和花藥的橫切面. (1 原大、2–8 放大) 黃志 *1873*



鋸柴竹立樹 *Carallia diplopetala* Hand.-Mazz.

1. 葉； 2. 花； 3. 同 2，萼裂片除去，示外輪的花瓣； 4. 外輪花瓣； 5. 雄蕊，示背面和正面； 6. 同 2，萼裂片和外輪花瓣移去，示內輪花瓣和柱頭； 7. 內輪花瓣； 8. 同 2，萼裂片，花瓣和雄蕊移去.

黎仁昌 *8079*.